CR, CRI, CRN, CRT, CRE, CRIE, CRNE, CRTE

"Pumpen nach Maß" Kundenspezifische CR-Pumpen
für industrielle Anwendungen aller Art
50/60 Hz

Inhalt

Einleitung
Kundenspezifische CR-Pumpen 7.Z-1
Pumpen für individuelle Anforderungen 7.Z-1

Kennfelder
Kennfelder, CR 7.Z-6
Kennfelder, CRT(E) 7.Z-7

Bezeichnung
Typenschlüssel 7.Z-8

Anwendungen
Hochdruck-Anwendungen 7.Z-9
Heißwasseranwendungen 7.Z-10
Anwendungen mit Temperaturregelung 7.Z-11
Agressive/gefährliche Medien 7.Z-12
Hygieneanwendungen 7.Z-13
Besondere Einbaubedingungen 7.Z-14
Sonderanwendungen 7.Z-15

Motor
Motoren mit VIK-Zulassung 7.Z-17
Motoren mit cURus-, UR- und CSA-Zulassung 7.Z-17
Andere Motorzulassungen 7.Z-17
Pumpen mit ATEX-Zulassung 7.Z-18
Sonderspannungen 7.Z-18
Motor mit Hartingstecker 7.Z-19
Motor mit eingebauter Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation 7.Z-20
Motoren mit PTC-Sensoren 7.Z-21
Motoren mit Thermoschaltern 7.Z-22
Motoren in Übergröße 7.Z-23
Motor mit kleinerer Leistung 7.Z-23
Andere Schutzart 7.Z-24
Andere Klemmenkastenstellungen 7.Z-24
4-polige Motoren 7.Z-24
Motoren der Effizienzklasse 2 7.Z-24
Andere Motorfabrikate 7.Z-24

Gleitringdichtungen
Gleitringdichtungen 7.Z-25
Übersicht über Gleitringdichtungen 7.Z-25
Ausführungen von Gleitringdichtungen 7.Z-25
Doppeldichtung 7.Z-26
Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung 7.Z-26
Wellenabdichtung in Tandemanordnung 7.Z-30

Pumpe
PN 25 und PN 40 Pumpen 7.Z-35
Messung des Vordrucks 7.Z-35
Förderung von Medien mit Temperaturen bis -40 °C 7.Z-35
Oberflächenbehandlung 7.Z-36
CRN-Pumpen komplett aus Edelstahl 7.Z-37
CR-Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert 7.Z-37
Horizontal aufgestellte Pumpen 7.Z-39
Pumpen mit Riementrieb 7.Z-42
CR(I) Tiefsaugepumpen 7.Z-44
Elastomerteile in der Pumpe 7.Z-45
Leerkammern 7.Z-45
Lagerflansche 7.Z-45
Fußlager 7.Z-46
Lagerwerkstoff 7.Z-46
Anordnung des Pumpenkopfs 7.Z-47
Kundenspezifische Typenschilder 7.Z-47
Trockenlaufschutz 7.Z-47
Anschlüsse 7.Z-48

Zertifikate
CR-Pumpen mit Zertifikaten 7.Z-53

CRE-Pumpen
CRE-Pumpen mit Standard-Funktionsmodul 7.Z-58
Kundenspezifische CRE-Pumpe mit erweitertem Funktionsmodul 7.Z-60
Kundenspezifische CRE-Pumpen 7.Z-61

Lesen der Kennlinien
Kennlinienbedingungen 7.Z-68

Kennlinien
CR-Tiefsaugepumpen, 50 Hz 7.Z-69
CR-Tiefsaugepumpen, 60 Hz 7.Z-69
CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz 7.Z-70
CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz 7.Z-78
CR-Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz 7.Z-86
CR-Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz 7.Z-96

Technische Daten
Maßskizzen 7.Z-106
Abmessungen und Gewichte 7.Z-109

Motordaten
2-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 50 Hz 7.Z-131
4-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 50 Hz 7.Z-131
2-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 60 Hz 7.Z-132
4-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 60 Hz 7.Z-132

Fördermedien
Fördermedien 7.Z-133
Medienliste 7.Z-133

Weitere Produktdokumentation
WebCAPS 7.Z-135
WinCAPS 7.Z-136

Diese Unterlage dient als Ergänzung zu den Datenheften

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CRT, CRTE

und gibt Ihnen einen Überblick über einige der von Grundfos angebotenen kundenspezifischen Pumpen. Falls Sie für Ihren speziellen Anwendungsfall keine passende Lösung in diesem Heft finden sollten, wenden Sie sich bitte mit einer genauen Beschreibung Ihres Problems an Grundfos, damit wir für Sie die passende Lösung zusammenstellen können.

Kundenspezifische CR-Pumpen

Für die vielfältigen Anforderungen in der Industrie bieten wir eine große Auswahl an kundenspezifischen Varianten innerhalb der CR-Pumpenbaureihe.

Mit Hilfe dieser mehrstufigen Pumpen in Inline-Bauweise, die auf der bekannten CR-Baureihe basieren, können wir zahlreiche Kundenanforderungen erfüllen und u.a. Pumpen anbieten zur Förderung von

- heißen Medien
- auskristallisierenden Flüssigkeiten
- hochviskosen Medien wie Farbe und Lacke
- agressiven Medien
- leicht flüchtigen Medien
- leicht entflammbaren Medien
- und für spezielle Einbauanforderungen.

Die meisten Pumpen sind mit ungeregelten Motoren (CR, CRI, CRN und CRT) wie auch mit elektronisch geregelten Motoren (CRE, CRIE, CRNE und CRTE) lieferbar.

Die kundenspezifischen CR-Pumpen sind für folgende Temperaturbereiche geeignet:

- Wasserhaltige Medien: –40 °C bis +180 °C
- Wärmeträgeröle: –40 °C bis +240 °C.

Die nachfolgenden Pumpentypen sind als kundenspezifische Pumpenlösungen lieferbar.

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Hinweis: Die Baureihen CRT(E) sind ebenfalls als kundenspezifische Lösungen lieferbar.

Pumpen für individuelle Anforderungen

Die Pumpen der Baureihe CR lassen sich kundenspezifisch an spezielle Anforderungen anpassen. Eine kostengünstige Herstellung kundenspezifischer Sonderlösungen ist aufgrund des modularen Ansatzes möglich, bei dem die Pumpeneigenschaften und Optionen zum Bau der für Ihre Aufgabenstellung optimalen Pumpe miteinander kombiniert werden können.

Motoroptionen

CR-Motoren sind in vielen unterschiedlichen Ausführungen lieferbar und erfüllen damit fast alle denkbaren Anforderungen hinsichtlich Spannungsversorgung, Betriebsbedingungen und Fördermedium.

- Die Netzversorgung kann hinsichtlich der Frequenz, der Spannung und der erforderlichen Schutzmaßnahmen variieren.
- Die Umgebungsbedingungen können von explosiv, bis heiß und/oder sehr feucht reichen. Spezielle Bedingungen gelten auch für große Höhen.
- Auch das Fördermedium selbst kann nach einer speziellen Motorlösung verlangen. Hohe oder geringe Viskositäten und/oder hohe oder niedrige Dichten können eine vom Standard abweichende Motorgröße erfordern. Vielleicht benötigen Sie aber auch eine explosionsgeschützte Ausführung.
- Die Einbausituation vor Ort erfordert eventuell eine alternative Anordnung von Pumpen- und Motorbauteilen, wie z.B. dem Klemmenkasten und der Entlüftungsschrauben.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Übersicht“ auf den Seiten 4 bis 5.

Wellenabdichtungen

Die Förderung besonderer Medien verlangt manchmal nach speziellen darauf abgestimmten Maßnahmen.

- Hohe Temperaturen zerstören die Dichtungsflächen oder Elastomere, wenn keine Gegenmaßnahmen getroffen werden.
- Im Hinblick auf die Sicherheit kann es erforderlich werden, besondere Maßnahmen bei der Förderung von aggressiven, giftigen oder leicht entzündlichen Medien zu ergreifen.
- Kristallisierende, aushärtende oder stark abrasive Medien können für die Wellenabdichtung gefährlich werden.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Übersicht“ auf den Seiten 4 bis 5.

Einleitung

Pumpenoptionen

Die einzelnen Komponenten der CR-Pumpe sind zur Förderung unterschiedlichster Medien und für fast alle Druckverhältnisse geeignet und lassen sich zudem an viele weitere Anforderungen anpassen.

- Horizontale Aufstellung bei begrenzter Einbauhöhe.
- Schlechte Zulaufbedingungen erfordern eine Anpassung des NPSH-Wertes zur Vermeidung von Kavitation.
- Sehr hohe Förderdrücke erfordern Sonderlösungen.
- Eine besondere Oberflächenbehandlung oder das Mitliefern von Zertifikaten können erforderlich sein.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt "Übersicht" auf den Seiten 4 bis 5.

Anschlussoptionen

Die von Ihnen ausgewählte Kombination an Pumpenkomponenten kann mit den Anschlüssen ausgestattet werden, die Sie benötigen. Alle Normen und Standards werden abgedeckt und auch Sonder-Anschlussvarianten für eine extrem kompakte Bauweise, hohe Mediendrücke, usw. sind lieferbar.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Übersicht“ auf den Seiten 4 bis 5.

Produkteigenschaften und Vorteile

Kundenspezifische CR-Pumpenlösungen besitzen die folgenden Eigenschaften und Vorteile:

GR5357

Grundfos Motor

Grundfos Motoren sind besonders leise und äußerst effizient.

Dreiphasige Pumpen mit einer Motorleistung von 1,1 bis 45 kW sind mit Motoren der Effizienzklasse 1 (EFF1) ausgestattet.

Grundfos Motoren sind mit integriertem Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung lieferbar.

Gleitringdichtung

Die einzigartige Bauweise der Patronendichtung erhöht die Zuverlässigkeit, gewährleistet eine sichere Förderung und ermöglicht einen einfachen Zugang bei Servicearbeiten.

Die Gleitringdichtung in Patronenausführung ist in zahlreichen Werkstoffvarianten lieferbar. Wellenabdichtungen sind als einfach oder doppelt wirkende Gleitringdichtung und als Magnetantrieb lieferbar.

Anschlüsse

Grundfos CR-Pumpen lassen sich an alle Rohrleitungssysteme anschließen.

Werkstoffoptionen

Grundfos CR-Pumpen sind in vier verschiedenen Werkstoffausführungen lieferbar:

CRT(E):	Titan
CRN(E):	Edelstahl 1.4401 (AISI 316)
CRI(E):	Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
CR(E):	Edelstahl 1.4301 (AISI 304)/Grauguss

Große Auswahl an Baugrößen

CR-Pumpen sind in 11 Baugrößen und bis zu 36 Druckstufen lieferbar. So können Sie sicher sein, dass Sie immer die passende Pumpe für Ihre Anwendung finden.

Hochleistungshydraulik

Die Effizienz der Pumpen konnte durch Optimierung der Hydraulik und den Einsatz modernster Fertigungstechnologien auf ein Maximum gesteigert werden.

Trockenlaufschutz

Das patentierte Grundfos LiqTec-System verhindert Ausfälle durch Trockenlauf. Falls sich keine Flüssigkeit in der Pumpe befindet, schaltet der LiqTec die Pumpe sofort ab.

Notizen:

Übersicht

4-polige Motoren

Siehe Seite 24

Motoren nach ATEX

Siehe Seite 18

Motoren mit Stillstandsheizung

Siehe Seite 20

Motoren mit Harting-Stecker

Siehe Seite 19

Motoren mit CSA/UL-Zulassung

Siehe Seite 17

Gleitringdichtungen mit unterschiedlichen Werkstoffpaarungen

Siehe Seite 25

Nebendichtungen in verschiedenen Werkstoffausführungen

Siehe Seite 26

Gleitringdichtung in Titanausführung

Siehe Seite 25

Pumpen ohne Patronendichtung

Siehe Seite 25

CR-Pumpen für Hochtemperaturanwendungen

Siehe Seite 31

CR-Hochdruckpumpen

Siehe Seite 9 und 35

CR-Pumpen in horizontaler Aufstellung

Siehe Seite 14 und 39

CR-Pumpen komplett aus Edelstahl

Siehe Seite 37

Zertifikate

Siehe Seite 53

CR-Pumpen für Tieftemperaturanwendungen

Siehe Seite 11 und 35

Ovalflansche (CR)

Siehe Seite 52

Flansche (CR)

Siehe Seite 52

PJE-Kupplungen (CRI, CRN)

Siehe Seite 50

Kombi-Flansch (CRI, CRN)

Siehe Seite 52

Flexi-Clamp-Anschlüsse (CRI, CRN)

Siehe Seite 51

Motoren mit VIK-Zulassung

Siehe Seite 17

Motorschutz

Siehe Seite 21 bis 22

Motoren in Sondergrößen

Siehe Seite 23

Sonder-spannungen

Siehe Seite 18

Andere Schutzarten

Siehe Seite 24

Andere Klemmen-kastenstellungen

Siehe Seite 24

Magnetantrieb (MAGdrive)

Siehe Seite 33

Wellenabdichtun-gen in Back-to-Back-Anordnung

Siehe Seite 26

Back-to-Back mit Druckverstärker

Siehe Seite 29

Back-to-Back mit Dosierpumpen-system

Siehe Seite 28

Wellenabdichtun-gen in Tandem-anordnung

Siehe Seite 30

Zusätzlicher Trockenlaufschutz

Siehe Seite 47

Sonderfarben

Siehe Seite 37

Motorlager-flansche

Siehe Seite 45

Pumpen mit kundenspezifi-schen Elastomer-Bauteilen

Siehe Seite 45

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert (Low NPSH)

Siehe Seite 10 und 37

CR-Tiefsauge-pumpen

Siehe Seite 15 und 44

CR-Pumpen mit Riemenantrieb

Siehe Seite 14 und 42

Verschiedene Lagerwerkstoffe

Siehe Seite 46

Besondere Oberflächen-behandlung

Siehe Seite 36

Ovalflansche (CRI, CRN)

Siehe Seite 52

TriClamp-Kupplungen (CRN)

Siehe Seite 48

verschiedene Anschlußvarianten

Siehe Seite 52

PJE-Kupplungen (CRT)

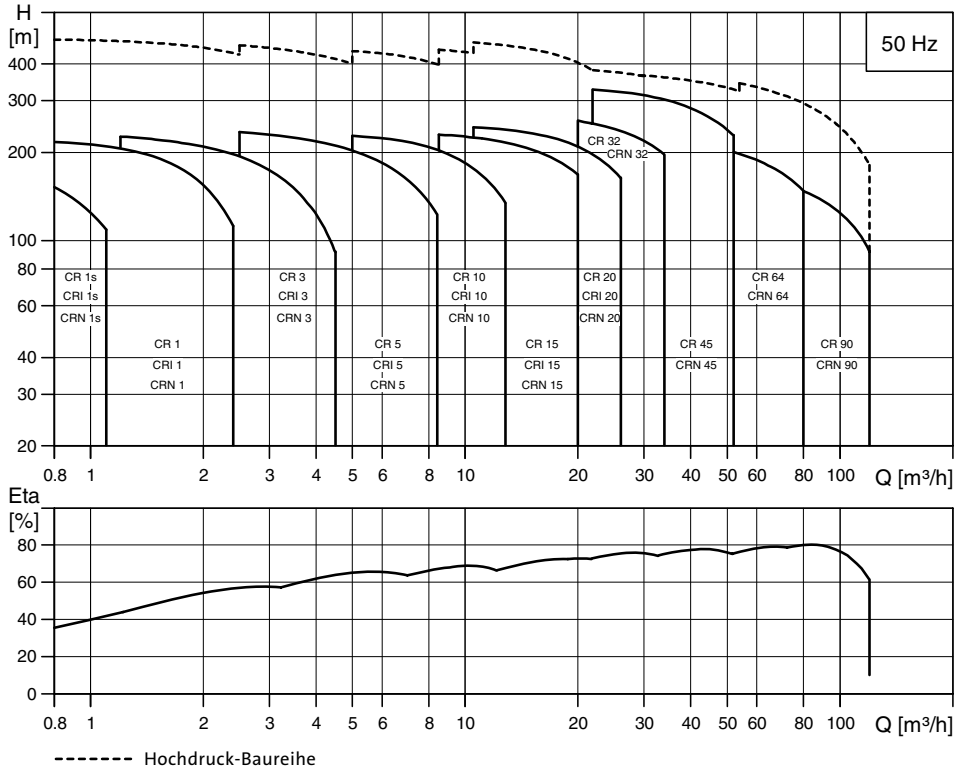
Siehe Seite 52

Kundenspezifische Anschlusslösungen

Siehe Seite 52

Kennfelder, CR

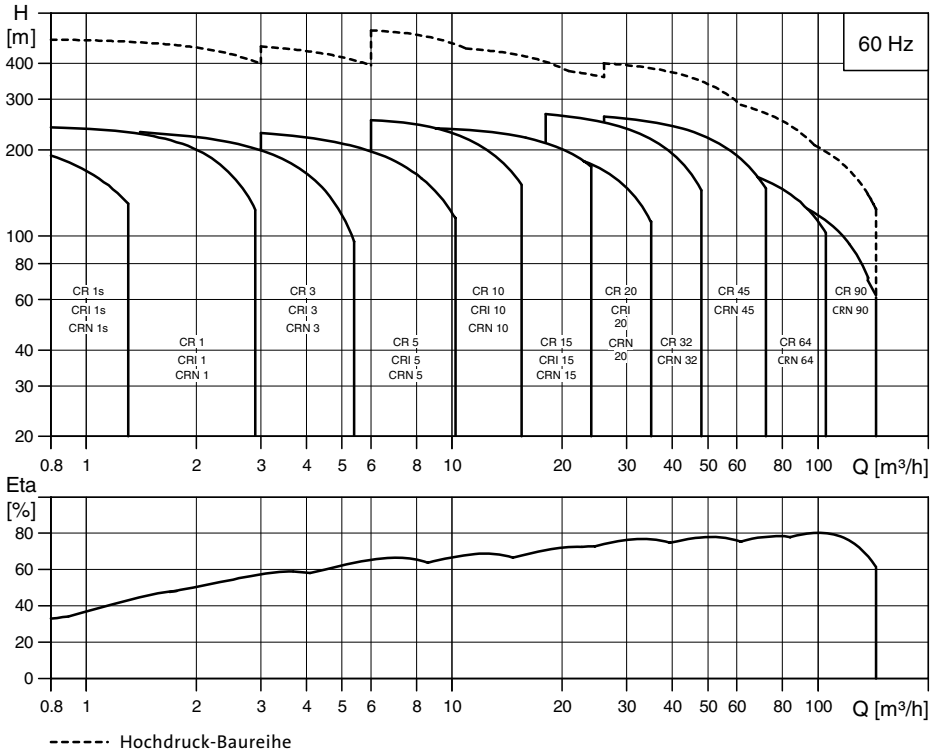
50 Hz



TM02 1192 2503

Hinweis: CRE-, CRIE- und CRNE-Pumpen sind mit einer Leistung bis 22 kW lieferbar.

60 Hz

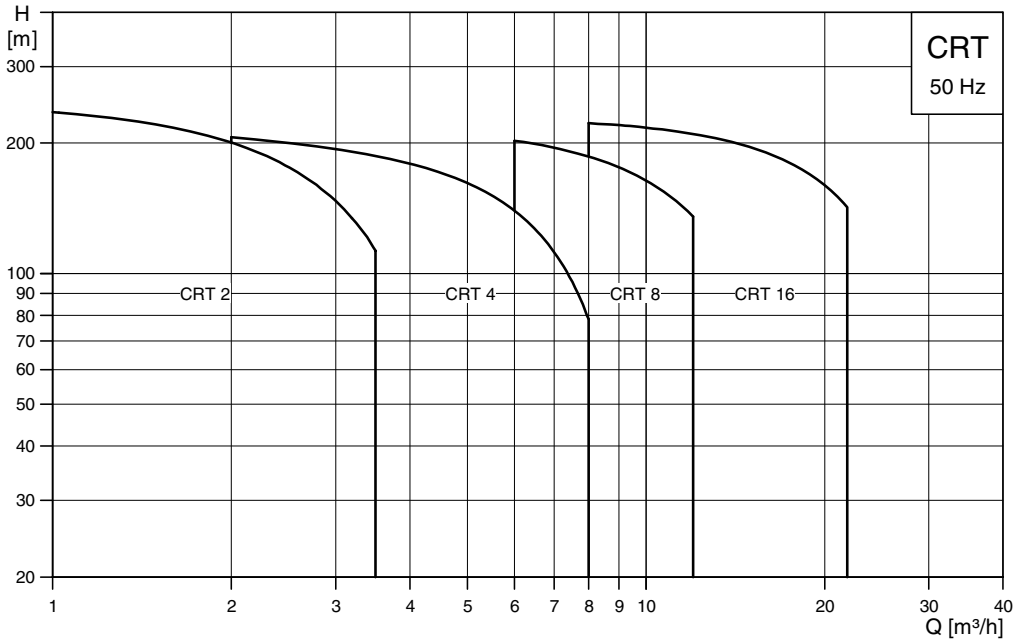


TM02 1530 2803

Hinweis: CRE-, CRIE- und CRNE-Pumpen sind mit einer Leistung bis 22 kW lieferbar.

Kennfelder, CRT(E)

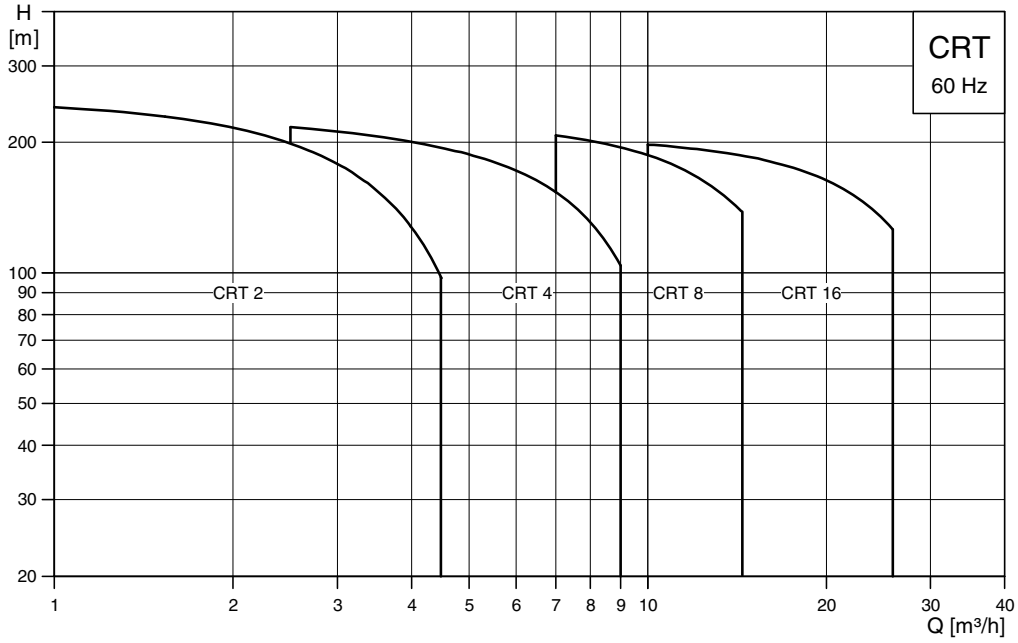
50 Hz



TM03 3817 1106

Hinweis: Es sind auch CRTE-Pumpen lieferbar.

60 Hz



TM03 3818 1106

Hinweis: Es sind auch CRTE-Pumpen lieferbar.

Bezeichnung

Typenschlüssel

Pumpe

Beispiel	CR	E	32	s	-4	-2	-A	-F	-G	-E	-HQQE
Baureihe: CR, CRI, CRN, CRT											
Pumpe mit integriertem Frequenzumrichter											
Nennförderstrom [m^3/h]											
Alle Laufräder mit reduziertem Durchmesser (gilt nur für CR 1s, CRI 1s und CRN 1s)											
Anzahl der Laufräder											
Anzahl der Laufräder mit reduziertem Durchmesser (gilt für CR(E), CRN(E) 32, 45, 64, 90)											
Code für Pumpenausführung											
Code für Rohrleitungsanschluss											
Code für Werkstoffe											
Code für Elastomere in der Pumpe											
Code für Typenbezeichnung der Gleitringdichtung											

Gleitringdichtung

Beispiel	-H	-Q	-Q	-E
Typenbezeichnung der Gleitringdichtung				
Werkstoff der rotierenden Dichtungsfläche				
Werkstoff für feststehende Dichtungsfläche				
Elastomere in der Gleitringdichtung				

Schlüssel für Codes

Code	Beschreibung
Pumpenausführung	
A	Grundausführung
B	Motor mit größerer Leistung
D	Pumpe mit angebautem Druckverstärker (für Back-to-Back)
DW	Tiefsaugepumpe mit Ejektor
E	Pumpe mit Zertifikat (z.B. ATEX, 3.1b, ...)
F	Hochtemperaturausführung (Air-cooled top)
H	Pumpe in horizontaler Ausführung
HS	Hochdruckpumpe im überfrequenten Betrieb (MGE-Motor)
I	Abweichender Nenndruck
J	Pumpe mit erhöhter Drehzahl
K	Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert
M	Magnetkupplung (MAGdrive)
N	Pumpe mit angebautem Drucksensor
P	Motor mit kleinerer Leistung
R	Horizontale Ausführung mit Lagerkonsole
SF	Hochdruckpumpe als Doppelpumpenlösung
X	Sonderausführung
Rohrleitungsanschluss	
A	Ovalflansch
B	NPT-Gewinde
CA	FlexiClamp
CX	TriClamp
F	DIN-Flansch
G	ANSI-Flansch
J	JIS-Flansch
FGJ	Kombiflansch (DIN, ANSI, JIS)
N	Geänderter Anschlussdurchmesser
P	PJE-Kupplung
X	Sonderausführung
Werkstoffe	
A	Grundausführung
D	Kohlegraphitgefülltes PTFE (Lager)
G	Medienberührte Bauteile aus 1.4401/AISI 316
GI	Alle Komponenten aus Edelstahl, medienberührte Bauteile aus 1.4401/AISI 316
I	Medienberührte Bauteile aus 1.4301/AISI 304
II	Alle Komponenten aus Edelstahl, medienberührte Bauteile aus 1.4301/AISI 304
K	Bronze (Lager)
S	SiC-Lager + PTFE-Spaltringe
X	Sonderausführung
Elastomere in der Pumpe	
E	EPDM
F	FXM (Flouraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)
Typenbezeichnung der Gleitringdichtung	
A	O-Ringdichtung mit festem Mitnehmer
D	Entlastete O-Ringdichtung
H	Entlastete O-Ring-Patronendichtung
K	Typ M als Patronendichtung
O	Doppeldichtung, Back-to-Back-Ausführung
P	Doppeldichtung, Tandem-Ausführung
X	Sonderausführung
Werkstoff der Dichtungsflächen	
B	Kohle, kunstharzimprägniert
C	Andere Kohleausführungen
Q	Siliziumkarbid (SiC - G, mit Grafiteinlage)
X	Andere Keramiken
Elastomere in der Gleitringdichtung	
E	EPDM
F	FXM (Flouraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

Hochdruck-Anwendungen

GR7767 - TM02 8470 4004

Abb. 1 CR-Hochdruckpumpen

Anwendungsbeispiele

- Filtration
- Umkehrosmose
- Reinigen und Waschen
- Kesselspeisung.

Kundenspezifische Lösungen

Pumpen in Hochdruck-Anwendungen sind häufig extremen Betriebsbedingungen ausgesetzt, wie z.B. hohe Vordrücke, hohe Betriebsdrücke, häufiges Ein-/Ausschalten der Pumpe und Druckpulsationen.
Eine Überlastung der Pumpe kann zu erhöhtem Verschleiß an Pumpenbauteilen, wie z.B. den Motorlagern und der Wellenabdichtung führen und so die Lebensdauer der Pumpe verkürzen.

Zur Vermeidung von unerwarteten Ausfällen bieten wir deshalb kundenspezifische Lösungen, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen.

Hochdruck-Förderung

Unsere Hochdruckpumpen sind für Förderdrücke bis 50 bar ausgelegt.

Bei hohen Vordrücken können die CR-Pumpen mit einem Lagerflansch ausgerüstet werden, um eine unzulässig hohe Krafteinleitung in die Motorkugellager zu unterbinden.

CR-Hochdruckpumpen sind in zwei Ausführungen lieferbar: als Einzelpumpe mit überfrequentem MGE-Motor oder als Doppelpumpen-System mit einer Vor- und einer Hochdruckpumpe.

Einzelpumpen

Unsere Einzelpumpen umfassen die Pumpentypen CRNE 1 HS und CRNE 3 HS.
CRNE HS Pumpen sind mit einem Motor mit Frequenzumrichter ausgestattet, der mit überfrequenter Drehzahl betrieben wird.

Zur Minimierung des Drucks an der Gleitringdichtung wurde die Drehrichtung (analog Fließrichtung) gegenüber der Standard-Ausführung geändert. Zudem werden die Laufradsätze gegenüber der Standardlösung kopfüber eingebaut. Auf diese Weise strömt das Fördermedium in entgegengesetzter Richtung durch die Pumpe.

Doppelpumpen-Systeme

Unsere Doppelpumpen-Systeme lassen sich in Abhängigkeit von der Pumpengröße in zwei Gruppen unterteilen:

- CRN 3, 5, 10, 15 und 20 SF
- CR(N) 32, 45, 64 und 90

Beide Systeme bestehen aus zwei in Reihe geschalteten Pumpen. Die erste Pumpe (Vordruckpumpe) ist eine Standardpumpe zur Zuführung des Mediums. Die zweite Pumpe ist eine Hochdruckpumpe, die speziell für hohe Drücke ausgelegt ist.

Zur Minimierung des Drucks an der Gleitringdichtung wurde die Drehrichtung bei den CR SF Pumpen gegenüber der Standard-Ausführung geändert. Zudem wurden die Laufradsätze kopfüber eingebaut. Auf diese Weise strömt das Fördermedium in entgegengesetzter Richtung durch die Pumpe.

Weitere Informationen

Informationen zu	siehe Seite
CR-Hochdruckpumpen (Standard-Dokumentation)	135
Pumpen mit Lagerflansch	45
Kundenspezifische Pumpenbauteile	17-65
Besondere Einbaubedingungen	14
E-Pumpen	58
WebCAPS	135

Weitere Grundfos Pumpen

Für Drücke über 50 bar empfehlen wir Grundfos BM-Druckmodule oder Grundfos BME-, BMET-Pumpen.

Weitere Informationen zu BM-Modulen und BME-, BMET-Pumpen finden Sie auf Seite 135.

Heißwasseranwendungen

GR5228 - GR7767 - TM02 8470 4004

Abb. 2 CR-Pumpen für Heißwasseranwendungen

Anwendungsbeispiele

- Kesselspeisung
- Anwendungen mit schlechten Zulauf-/Ansaugbedingungen
- Reinigungs- und Waschanwendungen
- Hochtemperatur-Anwendungen.

Kundenspezifische Lösungen

Pumpen in Heißwasser-Anwendungen sind häufig extremen Betriebsbedingungen ausgesetzt, wie z.B. hohe Temperaturen, lange Betriebsdauer, häufiges Ein-/Ausschalten der Pumpe, Druckpulsationen, schlechte Ansaugbedingungen und hohe Vordrücke.
Diese Betriebsbedingungen können zu Kavitation und/oder zu erhöhtem Verschleiß an Pumpenbauteilen, wie z.B. den Motorlagern und der Wellenabdichtung, führen und so die Lebensdauer der Pumpe verkürzen.

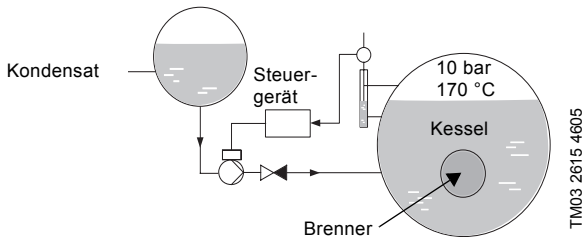
Zur Vermeidung von Ausfällen bieten wir deshalb kundenspezifische Lösungen, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen.
Wir liefern Lösungen für Anwendungen

- zur kontinuierlichen Dampferzeugung
- für schlechte Ansaugbedingungen
- für hohe Temperaturen, usw.

Kontinuierliche Dampferzeugung

Um eine kontinuierliche Dampferzeugung und einen konstanten Wasserstand im Kesselspeicher zu gewährleisten, empfehlen wir den Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen.
Drehzahlgeregelte Pumpen bieten sich an, weil

- die Reaktion auf schwankenden Dampfverbrauch schneller als bei ungeregelten Pumpen ist.
- der Wasserstand im Kesselspeicher konstant gehalten wird.
- die Installationskosten niedriger sind als bei ungeregelten Pumpen mit Ventilen.



TM03 2615 4605

Abb. 3 Kesselspeisung mit drehzahlgeregelten Pumpen

Anwendungen mit schlechten Ansaugbedingungen

Kavitation ist häufig ein Problem bei Anwendungen, bei denen hohe Medientemperaturen, schlechte Ansaugbedingungen und/oder hohe Förderströme in Kombination auftreten.

Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert reduzieren die Kavitationsgefahr und gewährleisten einen stabilen und zuverlässigen Betrieb.

Bei CR-Pumpen mit einem niedrigen NPSH-Wert ist die erste Stufe zur Reduzierung des NPSH-Wertes besonders ausgeführt.
Weitere Informationen zu NPSH und der Berechnung des NPSH-Wertes finden Sie in den Datenheften

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen
- CRT, CRTE.

Hochtemperatur-Anwendungen

Die Förderung von heißen Medien stellt hohe Anforderungen an die Pumpenbauteile, wie z.B. die Wellenabdichtung und deren Elastomerbauteile.

Weitere Informationen

Informationen zu	siehe Seite
CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert	37
CR-Pumpen mit luftgekühlter Wellendichtungskammer	31
Pumpen mit Lagerflansch	45
CR-Pumpen mit kleinerem/größerem Motor	23
Kundenspezifische Pumpenbauteile	17-65
Besondere Einbaubedingungen	14
E-Pumpen	58
WebCAPS	135

Anwendungen mit Temperatur-regelung

TM02 7397 3403

Abb. 4 CRE-, CRIE-, CRNE-Pumpen mit Sensor

Anwendungsbeispiele

Kühlsysteme für

- elektronische Datenverarbeitung
- Laserausrüstung
- medizinische Ausrüstung
- industrielle Kühl- und Kälteprozesse, usw.

Temperaturregelsysteme für

- Gießwerkzeuge
- Erdölverarbeitung, usw.

Kundenspezifische Lösungen

Zur Sicherstellung eines sicheren und zuverlässigen Betriebs bei Anwendungen mit Temperaturregelung bieten wir kundenspezifische Lösungen, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen.
Wir liefern Anwendungslösungen für

- Medientemperaturen bis -40 °C
- hohe Medientemperaturen
- hochviskose Medien, usw.

Förderung von Medien mit einer Medientemperatur bis -40 °C

In Anwendungen mit Medientemperaturen von bis zu -40 °C ist die Wahl des richtigen Werkstoffs und die ausreichende Dimensionierung der Pumpenbauteile für einen erfolgreichen Produktionsprozess von besonderer Bedeutung.
Bei diesen niedrigen Medientemperaturen können falsch gewählte Werkstoffe und eine falsche Auslegung zu Verformungen durch thermische Ausdehnungsprozesse führen und damit einen Betriebsausfall zur Folge haben.

Für Medien mit einer Temperatur unterhalb -20 °C empfehlen wir den Einsatz von CRI/CRN-Pumpen.

Förderung von Medien mit hoher Temperatur

Die Förderung von Medien mit hoher Temperatur, wie z.B.

- Wässrige Lösungen 180 °C bei PN 25 oder
- Wärmeträgeröle bis 240 °C bei PN 16

stellt hohe Anforderungen an die Pumpenbauteile, wie z.B. die Gleitringdichtung und deren Elastomerbauteile.

Zur Gewährleistung eines sicheren Produktionsprozesses bieten wir CR/CRI/CRN-Pumpen mit luftgekühltem Wellendichtungssystem (CR air-cooled top) und speziellen Elastomerbauteilen.

Die CR-Pumpenbaureihe mit luftgekühlten Wellendichtungssystem ist für hohe Medientemperaturen und hohe Förderdrücke geeignet.
Die Pumpe ist mit einer speziellen luftgekühlten Wellendichtungskammer ausgerüstet, so dass die Gleitringdichtung nur mit Medientemperaturen von max. 120 °C beaufschlagt wird.

Förderung von hochviskosen Medien

In Anwendungen zur Förderung von viskosen Medien sind Vorkehrungen zu treffen, die sicherstellen, dass der Motor nicht überlastet und die Förderleistung nicht zu stark reduziert wird.

Die Viskosität eines Fördermediums ist stark von der Temperatur abhängig.

Zur Sicherstellung eines stabilen Produktionsprozesses bieten wir CR-Pumpen mit höherer Motorleistung an.

Weitere Informationen

Informationen zu	siehe Seite
Explosionsgeschützte Pumpen nach ATEX	18
CR-Pumpen mit luftgekühlter Wellenabdichtungs-kammer	31
Elastomerbauteile der Pumpe	45
CR-Pumpen mit größerem Motor	23
Kundenspezifische Pumpenbauteile	17-65
Besondere Einbaubedingungen	14
E-Pumpen	58
WebCAPS	135

Agressive/gefährliche Medien

GR5954 - GR7369 - GR5216

Abb. 5 CR-Pumpen für aggressive/gefährliche Medien

Anwendungsbeispiele

- Chemische Industrie
- Pharmazeutische Industrie
- Raffinerien
- Petrochemische Industrie
- Destillieranlagen
- Farbenindustrie
- Bergbau.

Kundenspezifische Lösungen

In Industriezweigen, wo das Fördern von gefährlichen und aggressiven Medien zum Tagesgeschäft gehört, hat Sicherheit die oberste Priorität. Und besonders in diesem Anwendungsbereich stellen Leckagen an Pumpen eine Gefahr für die Umwelt dar.

Zur Vermeidung von Ausfällen bieten wir deshalb kundenspezifische Lösungen, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen. Wir liefern Lösungen für

- agressive und abrasive Medien
- giftige und gefährliche Medien
- leicht entflammbare Medien
- übelriechende Medien.

Zur sicheren Förderung der oben angeführten Medien bieten wir Pumpen mit

- Wellenabdichtungen in Tandem-Anordnung und Spülung
- Wellenabdichtungen in Back-to-Back-Anordnung mit Druckverstärker oder Dosierpumpensystem als Sperrdruckerzeuger.
- Magnetkupplung (MAGdrive)
- ATEX-Zulassung.

Pumpen mit Wellenabdichtung in Tandem-Anordnung

Pumpen mit einer Wellenabdichtung in Tandem-Anordnung und Anschluss an eine Spülvorrichtung werden zur Förderung von auskristallisierenden, aushärtenden oder klebrigen Medien empfohlen.

Pumpen mit Wellenabdichtung in Back-to-Back-Anordnung

Pumpen mit einer Wellenabdichtung in Back-to-Back-Anordnung werden für giftige abrasive oder leicht entflammbare Medien empfohlen.

Pumpen mit einer Wellenabdichtung in Back-to-Back-Anordnung werden an einen Druckverstärker angeschlossen, um zu verhindern, dass Leckagen in die Umgebung gelangen.

Pumpen mit Magnetkupplung

Pumpen mit Magnetkupplung (MAGdrive) werden zur Förderung von giftigen und gefährlichen Medien empfohlen.

Pumpen mit Magnetkupplung sind hermetisch dicht. Denn bei dieser Pumpenausführung wird die Motorleistung statt über eine herkömmliche Kupplung mit Hilfe der Magnetkraft auf die Pumpenwelle übertragen. Motorwelle und Pumpenwelle sind somit hermetisch voneinander getrennt.

Explosionsgeschützte ATEX-Pumpen

Bei explosionsgefährdeten Atmosphären sind ATEX-zugelassene Pumpen einzusetzen.
Explosive Atmosphären bestehen aus Luft und leichtentzündlichen Stoffen, wie z.B. Gasen, Dämpfen, Dunst oder Stäuben, die sich nach der Entzündung explosionsartig ausbreiten.

- 2G EExe II T3
- 2G EExd IIB T4
- 2G EExd IIC T4
- 2G EExde IIB T4
- 2G EExde IIC T4
- EEx 2D T125 °
- EEx 3D T125 °.

Elektropolierte Pumpen

Elektropolierte Pumpen werden für Anwendungen empfohlen, die strenge Anforderungen an Korrosion und Reinigungsfähigkeit stellen.

Wir bieten elektropolierte Pumpen in allen CRN-Pumpengrößen an.

Weitere Informationen

Informationen zu	siehe Seite
CR-Pumpen mit Wellenabdichtung in Back-to-Back-Anordnung	26
CR-Pumpen mit Wellenabdichtung in Tandem-Anordnung	30
Pumpen mit Magnetkupplung (MAGdrive)	33
ATEX-zugelassene Pumpen	18
Kundenspezifische Pumpenbauteile	17-65
Besondere Einbaubedingungen	14
E-Pumpen	58
WebCAPS	135

Hygieneanwendungen

TM02 1808 2001 - GR7375 - TM02 8470 4004

Abb. 6 CR-Pumpen für Hygieneanwendungen

CR-Pumpen sind nicht zur Förderung von Hygiene- und Sterilflüssigkeiten ausgelegt. Durch ihre Bauweise und die große Auswahl an Werkstoffen eignen sie sich jedoch hervorragend für Sekundärprozesse in Hygieneanwendungen.

Anwendungsbeispiele

- Pharmazeutische Industrie
- Biotechnologische Industrie
- Elektronikindustrie
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie
- Verfahrenstechnik.

Kundenspezifische Lösungen

In der Hygieneindustrie müssen die Pumpen strenge Anforderungen hinsichtlich der Bauweise, der Werkstoffauswahl, der Oberflächenbeschaffenheit, der Reinigungsmöglichkeiten, usw. erfüllen.

Zur Sicherstellung eines hygienischen und zuverlässigen Betriebs bieten wir kundenspezifische Lösungen an, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen. Wir liefern Pumpen für Anwendungen, die besondere Anforderungen stellen an:

- eine hygienegerechte Konstruktion
- die Reinigungsfähigkeit.

Hygienegerechte Konstruktion

Die Güte der Oberflächenbeschaffenheit ist für den Hygienebereich von größter Bedeutung. Dies gilt sowohl für die Korrosionsbeständigkeit als auch zur Vermeidung der Ansiedlung und dem Wachstum von mikrobiologischen Bakterien.

Pumpentyp	Bauteile aus Edelstahlguss	Bauteile aus Edelstahlblechen	Oberflächengüte
CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 und 20	●	●	Ra ≤ 0.8 µm
CRN 32, 45, 64 und 90	●		Ra ≤ 10-15 µm
		●	Ra ≤ 0.8 µm

● verfügbar

Weiterhin bieten wir eine große Auswahl an Anschlussmöglichkeiten, wie z.B. besondere Tri-Clamp-Kupplungen für die pharmazeutische Industrie sowie für die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.

Weitere Informationen zu TriClamp-Kupplungen finden Sie auf Seite 48.

Wir liefern

- speziell gereinigte und getrocknete Pumpen
- mechanisch oder elektropolierte Pumpen.

Elektropolierte Pumpen besitzen eine höhere Korrosionsbeständigkeit als nicht polierte Pumpen.

Reinigungsfähigkeit

In sekundären Hygieneanwendungen ist auf eine ausreichende Reinigungsfähigkeit der Pumpe zu achten, damit sich keine Ablagerungen durch verunreinigte Flüssigkeiten bilden können.

Für sekundäre Hygieneanwendungen empfehlen wir deshalb CRN(E)-Pumpen, bei denen alle Pumpenbauteile aus Edelstahl gefertigt sind. Weil die Oberflächengüte und die Korrosionseigenschaften von Edelstahl durch Reinigungsmittel nicht beeinträchtigt werden, ist Edelstahl die beste Lösung für diesen Anwendungsfall.

ATEX-zugelassene Pumpen

Bei explosionsgefährdeten Atmosphären sind ATEX-zugelassene Pumpen einzusetzen.
Explosive Atmosphären bestehen aus Luft und leichtentzündlichen Stoffen, wie z.B. Gasen, Dämpfen, Dunst oder Stäuben, die sich nach der Entzündung explosionsartig ausbreiten.

Weitere Informationen

Informationen zu	siehe Seite
Speziell gereinigte und getrocknete CR-Pumpen	36
Elektropolierte CR-Pumpen	36
CRN-Pumpen aus Edelstahl	37
ATEX-zugelassene Pumpen	18
Kundenspezifische Pumpenbauteile	17-65
Besondere Einbaubedingungen	14
E-Pumpen	58
WebCAPS	135

Weitere Grundfos Pumpen

Falls Prozesspumpen mit hygienegerechter Kontruktion erforderlich sind, empfehlen wir die folgenden Grundfos-Prozesspumpen: Euro-HYGIA®, Contra und Sipla.
Die meisten Grundfos Prozesspumpen erfüllen die QHD-, EHEDG- und 3-A Hygiene-Normen.

Weitere Informationen hierzu finden Sie auf 135.

Besondere Einbaubedingungen

Abb. 7 CR-Pumpen für spezielle Einbaubedingungen

Anwendungsbeispiele

- Aufstellungsorte mit eingeschränkten Platzverhältnissen und Zugangsbedingungen
- Schiffe
- Mobilanwendungen
- Brandbekämpfung
- Erdbebengefährdete Bereiche
- Anwendungen in entlegenen Gebieten.

Kundenspezifische Lösungen

Aufgrund von Sicherheitsvorschriften, Art des Aufstellungsortes und Anforderungen hinsichtlich der Anordnung von Bauteilen erfordern einige Installationen eine andere Aufstellungsart als herkömmliche, vertikal aufgestellte Pumpen.

Zur Erfüllung besonderer Einbauanforderungen bieten wir kundenspezifische Lösungen, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen. Wir liefern Lösungen durch

- horizontal aufgestellte Pumpen
- riemengetriebene Pumpen
- Pumpen mit alternativer Bauteilanordnung, usw.

Horizontal aufgestellte Pumpen

Horizontal aufgestellte Pumpen werden häufig gewählt für

- Installationen mit eingeschränkten Platzverhältnissen und Zugangsbedingungen, wie z.B. Schrank- und Kompaktanlagen
- Erdbebengefährdete Gebiete
- Mobilanlagen, z.B. auf Schiffen und Fahrzeugen.

Für Installationen mit in der Höhe eingeschränkten Platzverhältnissen empfehlen wir ebenfalls horizontal aufgestellte Pumpen.

Für erdbebengefährdete Gebiete empfehlen wir horizontal aufgestellte Pumpen mit niedrigem Gewichtsschwerpunkt, um die Pendelbewegungen während eines Erdbebens zu minimieren. Siehe Abb. .

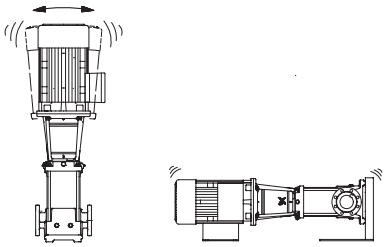


Abb. 8 Schwingungen von Pumpen in erdbebengefährdeten Gebieten

Wenn die Laufradsätze und Stehbolzen während eines Erdbebens durch starke Schwingungen erhöhten Spannungen ausgesetzt werden, können sie brechen und zu einem Betriebsausfall führen.

Für den Einsatz in erdbebengefährdeten Gebieten und in mobilen Anlagen empfehlen wir deshalb CRN-Pumpen, weil Edelstahl elastischer ist als Grauguss.

Riemengetriebene Pumpen

Riemengetriebene Pumpen werden häufig gewählt für

- Anwendungen mit nicht-elektrischem Antrieb, wie z.B. wind-, solar-, diesel- und pneumatisch betriebene Anwendungen
- Installationen, die einen stromunabhängigen Alternativantrieb erfordern, wie z.B. Brandbekämpfungsanlagen und Notfallpumpen.

Die Konstruktion der riemengetriebenen Pumpen entspricht der der elektrisch angetriebenen Pumpen. Sie sind jedoch über eine Riemenscheibe und einen Riemen mit einem Verbrennungsmotor oder einer anderen Antriebseinheit verbunden.

Pumpen mit alternativer Anordnung von Bauteilen

Für Installationen mit eingeschränktem Einbauraum und Zugangsbedingungen bieten wir Pumpen mit einer alternativen Anordnung von Bauteilen, wie z.B. Klemmenkasten und Entlüftungsschrauben.

Zertifikate, Zulassungen und Prüfberichte

Wir bieten kundenspezifische Pumpen mit einer Vielzahl von Zertifikaten und Zulassungen, wie z.B.

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1C
  - Lloyds Register of Shipping (LRS)
  - Det Norske Veritas (DNV)
- ATEX-, VIK-, UL-Zulassungen
- Prüfbericht zur Einhaltung des Betriebspunktes
- Prüfbericht zum Schwingungstest.

Weitere Informationen

Informationen zu	siehe Seite
Horizontal aufgestellte CR-Pumpen	■
CR-Pumpen mit Riemenantrieb	■
CRN-Pumpen aus Edelstahl	■
Speziell ausgeführte Pumpenbauteile zur Erfüllung Ihrer Anforderungen	■-■
CR-Pumpen mit Zertifikaten	■
E-Pumpen	■
WebCAPS	■

Weitere Grundfos Pumpen

Für Installationen mit besonderen Anforderungen an eine kompakte Bauweise empfehlen wir CH-, CHI-Pumpen oder BM-Druckmodule.

Weitere Informationen hierzu finden Sie auf ■.

Sonderanwendungen

GR7369 -TM02 8470 - TM02 1808

Abb. 9 CRT-, CRNE- und CRN-Pumpen

Anwendungsbeispiele

- Off-Shore und maritime Anwendungen
- Kühlanwendungen
- Förderanlagen für Tiefbrunnen
- Pumpen für den Betrieb unter besonderen Bedingungen.

Kundenspezifische Lösungen

Wir bieten kundenspezifische Lösungen für eine Vielzahl von Anwendungen, die nicht auf den vorherigen Seiten aufgeführt sind, wie z.B.

- Off-Shore und maritime Anwendungen
- Förderung von Medien mit einer Medientemperaturen bis -40 °C
- Förderung aus Tiefbrunnen in kleinen Wasserversorgungsanlagen
- Anwendungen mit besonderen Betriebsbedingungen
- besondere Anforderungen an Zulassungen, an die Spannungsversorgung, die Frequenz, usw.

Zur Gewährleistung eines stabilen und zuverlässigen Betriebs bieten wir kundenspezifische Lösungen, die Ihre besonderen Anforderungen erfüllen.

Off-Shore und maritime Anwendungen

In Off-Shore und maritimen Anwendungen müssen die Pumpen z.B. bei Einbau in Kühl-, Brandbekämpfungs-, Reinigungs- und Entsalzungsanlagen strengste Anforderungen an die Zuverlässigkeit erfüllen. Die Pumpen sind zudem häufig in korrosionsfördender Umgebung aufgestellt.

Wir bieten kundenspezifische Pumpen mit unterschiedlichen Abnahmeprüfzertifikaten 3.1C wie z.B. vom Lloyds Register of Shipping (LRS) und Det Norske Veritas (DNV). Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 53.

Weiterhin bieten wir kundenspezifische Pumpen mit einer großen Auswahl an Werkstoffen, Anschlussverbindungen, Schutzarten, usw. Zur Förderung von Seewasser empfehlen wir CRT(E)-Pumpen, bei denen alle Pumpenbauteile aus Titan gefertigt sind. Da seine hohe Korrosionsbeständigkeit auch nicht durch Seewasser beeinträchtigt wird, ist Titan für diese Anwendung die beste Lösung.

Förderung von Medien mit einer Medientemperatur bis -40 °C

In Anwendungen mit Medientemperaturen bis -40 °C werden an die Dichtflächen der Gleitringdichtung, die Dimensionierung des Ringspalts und an viele weitere Faktoren hohe Anforderungen gestellt.
Bei diesen niedrigen Medientemperaturen können falsch gewählte Werkstoffe und eine falsche Auslegung zu Verformungen durch thermische Ausdehnungsprozesse führen und damit einen Betriebsausfall zur Folge haben.

Für Medien mit einer Temperatur unterhalb -20 °C empfehlen wir den Einsatz von CRN-Pumpen.

Förderung aus Tiefbrunnen in kleinen Wasserversorgungsanlagen

Förderung von Wasser aus einer Tiefe von bis zu 90 Metern. Das Pumpensystem besteht aus einer trocken aufgestellten CR-Pumpe, die mit dem im Brunnen abgesenkten und vollständig überfluteten Ejektor verbunden ist.

Pumpen für den Betrieb unter besonderen Bedingungen

Besondere Bedingungen schließen ein

- Aufstellung in großen Höhen (über 1000 Meter)
- Anwendungen bei niedrigen, hohen oder stark schwankenden Umgebungstemperaturen
- die Förderung von Medien mit hoher Viskosität / Dichte.

In diesen Fällen kann der Motor überlastet werden. Dann sollte ein Motor mit größerer Leistung gewählt werden.

Besondere Anforderungen

Wir bieten kundenspezifische Pumpen, die besondere Anforderungen an Zulassungen, an die Spannungsversorgung, die Frequenz, usw. erfüllen.

Weitere Produktdokumentation

Informationen zu	siehe Seite
CR-Pumpen für Kühlanwendungen	35
CR-Pumpen zur Förderung aus Tiefbrunnen	44
CR-Pumpen mit kleinerem/größerem Motor	23
Speziell ausgeführte Pumpenbauteile zur Erfüllung Ihrer Anforderungen	17-65
Besondere Einbauanforderungen	14
E-Pumpenlösungen	58
CR-Pumpen mit Zertifikaten	53
WebCAPS	135

Weitere Grundfos Pumpen

Wenn die Saughöhe 90 Meter übersteigt, empfehlen wir den Einsatz von SP- oder SQ-Unterwasserpumpen. Weitere Informationen zu SP- und SQ-Pumpen finden Sie auf Seite 135.

Die Standardbaureihe der Grundfos-Motoren deckt bereits eine Vielzahl von Einsatzfällen ab. Für Sonderanwendungen oder besondere Betriebsbedingungen bieten wir jedoch kundenspezifische Lösungen wie z.B.

- eine große Auswahl an Motor-Sonderzulassungen
- Motoren mit Sonderspannungen
- Motoren mit eingebauter Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation
- Motoren mit Harting®-10-Pin-Mehrfachsteckeranschluss
- Motoren mit eingebautem PTC-Sensor
- Motoren mit eingebautem Thermoschalter
- Motoren in Sondergrößen
- Motoren mit abweichender Schutzart, usw.

Motoren mit VIK-Zulassung

Motoren mit VIK-Zulassung werden für den Einsatz in industrieller Umgebung empfohlen, wo möglicherweise z.B. aggressive Gase und/oder aggressive Dämpfe auftreten.

Die VIK-Norm gilt für direkt an die Netzversorgung oder an einen Frequenzumrichter angeschlossene Drehstrommotoren.

Wir bieten VIK-zugelassene Motoren mit einer Leistung von 0,37 bis 45 kW gemäß den Anforderungen des deutschen Industriestandards vom **V**erband der **I**ndustriellen Energie- und **K**raftwirtschaft.
Zur Erfüllung der Norm müssen VIK-zugelassene Motoren

- die Anforderungen der Gruppe II, Kategorie 2, Ausführung EEx e oder EEx d, Temperaturklasse T3 der ATEX-Richtlinie erfüllen.
  Lesen Sie im Zweifelsfall direkt in der entsprechenden Norm nach oder wenden Sie sich an Grundfos.
- mindestens die Schutzart IP 55 besitzen.
- gegen Sog geschützt sein. Dieses Phänomen tritt auf, wenn der Druck im Innern des Motors geringer als der Atmosphärendruck ist. In diesen Fällen wird Feuchtigkeit von außen über die Lagergehäuse, usw. in das Innere des Motors gesaugt.

Alle VIK-zugelassene Motoren mit einer Leistung von 1,1 bis 45 kW besitzen die Effizienzklasse 1 (EFF1). EFF1 ist die höchste der von der CEMEP definierten Effizienzklassen.

Weitere Informationen zur VIK-Norm finden Sie auf der Internetseite www.vik.de oder wenden Sie sich an Grundfos.

Motoren mit cURus-, UR- und CSA-Zulassung

Wir bieten ungeregelte Motoren mit folgenden Zulassungen:

Zulassung	Motorleistung - P_2 [kW]
cURus	0,37 - 7,5
UR	11 - 45
CSA	11 - 45

Andere Motorzulassungen

Wir bieten eine Vielzahl an weiteren Motorzulassungen wie z.B.

- CCC
- C-tick
- GOST
- BΔ
- TSU
- METI/JQA
- CB
- TSE
- SASO, usw.

Pumpen mit ATEX-Zulassung

TM01 6193 4202

In explosionsgefährdeten Atmosphären sind ausschließlich Pumpen mit ATEX-Zulassung einzusetzen. Explosive Atmosphären bestehen aus Luft und leichtentzündlichen Stoffen, wie z.B. Gasen, Dämpfen, Dunst oder Stäuben, die sich nach der Entzündung explosionsartig ausbreiten.

Pumpen mit ATEX-Zulassung werden mit Seriennummer, spezieller Montage-und Bedienungsanleitung und Typenschild mit Angaben zur ATEX-Klassifizierung ausgeliefert. Eine Prüfbescheinigung ist auf Anfrage erhältlich.

Einteilung der ATEX-Kategorien

Gruppe I	
	Kategorie M2
Installationen im Untagebau, die einer Gefährdung durch explosive Gase oder entzündliche Stäube ausgesetzt sind.	Die Pumpen bestehen aus Werkstoffen, die keine Funken erzeugen und keine Explosionsgefahr bilden.
CR-Pumpen lieferbar	CR, CRI, CRN lieferbar
Motoren lieferbar	Keine[1)]

[1)] Pneumatisch oder hydraulisch betriebene Motoren gehören nicht zum Lieferumfang von Grundfos.

Gruppe II		
	Kategorie 2	
Installationsumgebungen, die einer Gefährdung durch explosive Atmosphären ausgesetzt sind.	Pumpen, die für den Einsatz in Bereichen geeignet sind, wo möglicherweise explosionsgefährdete Atmosphären auftreten.	
	G (Gas)	D (Staub)
Lieferbare CR-Pumpen	CR, CRI, CRN[1)]	CR, CRI, CRN, CRT
Lieferbare Motoren	2G EEx e II T3 2G EEc d IIB T4	2D 125 °C
	Kategorie 3	
Installationsumgebungen, die einer Gefährdung durch explosive Atmosphären ausgesetzt sind.	Pumpen, die für den Einsatz in Bereichen geeignet sind, wo explosionsgefährdete Atmosphären nur selten auftreten.	
	G (Gas)[2)]	D (Staub)
Lieferbare CR-Pumpen	CR, CRI, CRN, CRT	CR, CRI, CRN, CRT
Lieferbare Motoren	2G EEx e II T3 2G EEc d IIB T4	2D 125 °C

[1)] Pumpen mit Magnetkupplung (MAGdrive) oder doppelter Wellenabdichtung, siehe Seite 33.

[2)] **Hinweis:** Um den Einsatz von CR-Pumpen für die Kategorie 3 G in Bereichen der Zone 1 zu ermöglichen, muss mindestens eine für die Zone 1 zugelassene Trockenlaufschutzeinrichtung vorhanden sein.
Die Trockenlaufschutzeinrichtung muss die Pumpen abschalten, falls der Flüssigkeitsstrom abreißt.

Wir liefern folgende Motoren mit ATEX-Zulassung:

Motor [kW]	Ausführung			
	(2G EExe II T3)	(2G EExd IIB T4)	(2D T125 °)	(3D T125 °)
0,37 - 1,3	●			
1,85 - 4,6	●			
5,5 - 7,5	●			
10 - 15	●			
20 - 28	●			
0,37 - 1,5		●		
2,2 - 4		●		
5,5 - 7,5		●		
11 - 45		●		
0,37 - 45			●	
0,37 - 45				●

Alle explosionsgeschützten Pumpen sind mit Schrägkugellagern und PTC-Sensoren ausgestattet. Weitere Informationen zu PTC-Sensoren finden Sie auf Seite 21 .

Sonderspannungen

Unsere Pumpen sind für folgende Spannungen lieferbar:

Frequenz	Spannung
Ungeregelter Motor	
50 Hz	3 x 220-240Δ/380-415YV
	3 x 380-415ΔV
	3 x 380-415Δ/660-690YV
60 Hz	3 x 220-255Δ/380-440YV
	3 x 220-277Δ/380-480YV
	3 x 220-277Δ/380-480YV
	3 x 380-440ΔV
	3 x 380-480ΔV
	3 x 380-480Δ/660-690YV
Motor mit integriertem Frequenzumrichter	
50/60 Hz	1 x 200-240 V
	3 x 380-480 V
	3 x 380-415 V
Andere Spannungen - ungeregelter Motor	
50 Hz	3 x 200-220/346-380 V
60 Hz	3 x 200-230/346-400 V
	3 x 208-230/460 V

Hinweis: Andere Spannungen sind auf Anfrage lieferbar.

Motor mit Hartingstecker

Gr7550

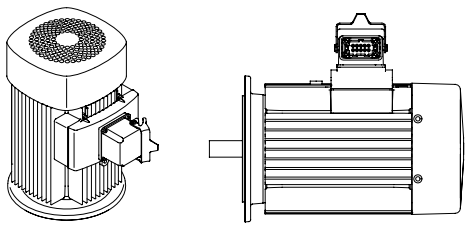
Abb. 10 Ungeregelter Motor mit Harting®-10-Pin-Mehrfach-steckeranschluss

Ungeregelte Motoren, die mit einem Harting® 10-Pin-Mehrfachsteckeranschluss HAN 10 ES ausgestattet sind, lassen sich einfach an das Versorgungsnetz anschließen.

Hinweis: Für Grundfos-Motoren mit integriertem Frequenzumrichter und einer Motorleistung bis 7,5 kW bieten wir die auf der Seite 20 gezeigte Ausrüstung an.

Durch den Mehrfachsteckeranschluss werden der elektrische Anschluss der Pumpe und Servicearbeiten an der Pumpe erleichtert. Der Hartingstecker stellt eine installationsfreundliche Plug-and-Pump-Lösung dar.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Anordnung des Mehrfachsteckers bei ungeregelten Motoren.



TM01 8713 0700 - TM02 8518 0304

Abb. 11 Motor mit Mehrfachstecker

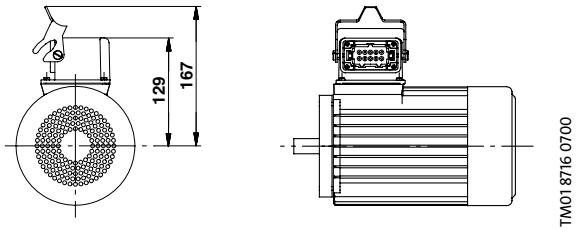
Der Mehrfachsteckeranschluss ist für folgende Motorgrößen lieferbar:

Motorleistung - P_2 [kW]	Spannung [V], Einschaltart
0,37 - 7,5	3 x 220-240Δ/380-415 YV
0,37 - 7,5	3 x 380-415 ΔV

Logo für DEzentrale und Standardisierte INstallationstechnik

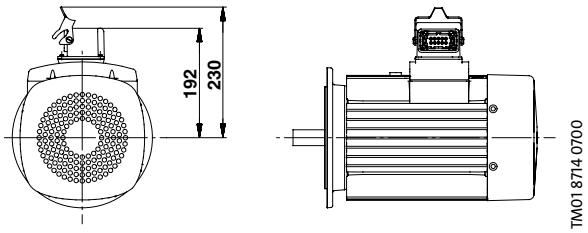
TM02 0470 0700

Abmessungen



TM01 8716 0700

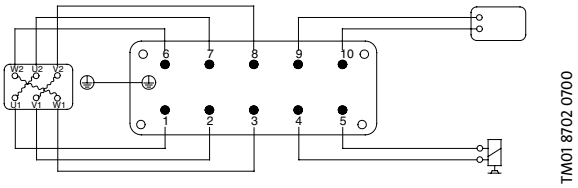
Abb. 12 Abmessungen 0,37 - 1,1 kW



TM01 8714 0700

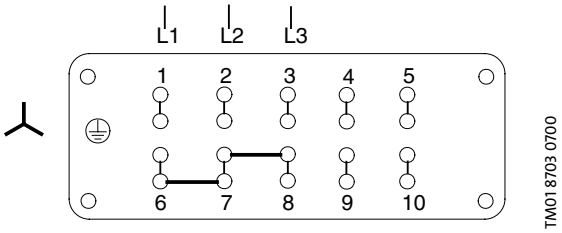
Abb. 13 Abmessungen 1,5 - 7,5 kW

Steckeranschluss



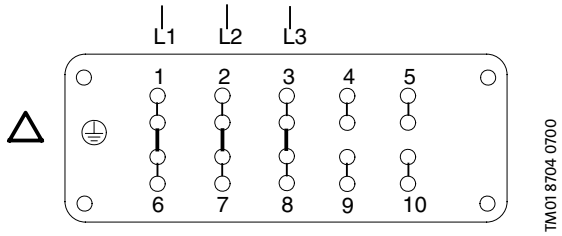
TM01 8702 0700

Abb. 14 Steckeranschluss vom Motor



TM01 8703 0700

Abb. 15 Steckeranschluss für Stern-Schaltung



TM01 8704 0700

Abb. 16 Steckeranschluss für Dreieck-Schaltung

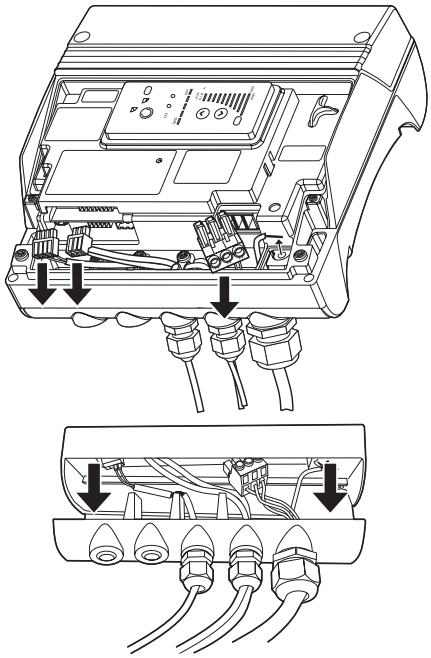
Hinweis: Die Laschen für die Verbindungen befinden sich im Stecker.

Plug-and-Pump Lösungen für CRE-Pumpen

Zur Erleichterung des elektrischen Anschlusses und von Servicearbeiten an unseren dreiphasigen CRE-Pumpen bis 7,5 kW sind alle Klemmenkästen des Motors mit einer abnehmbaren Kabeleinführungsleiste ausgestattet.

Nach Entfernen der Kabeleinführungsleiste können alle elektrischen Anschlüsse getrennt werden.

Abb. 17 zeigt die Anordnung der abnehmbaren Kabeleinführungsleiste am Klemmenkasten des Motors und die Stecker für den Netzanschluss, den Sensor und die Datenübertragung.



TM03 1964 3405 - TM03 1962 3405

Abb. 17 Anordnung der abnehmbaren Kabeleinführungsleiste am Klemmenkasten des Motors und der Stecker für den Netzanschluss, den Sensor und die Datenübertragung.

Motor mit eingebauter Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation

TM03 2440 4305

Abb. 18 Ungeregelter Motor mit eingebauter Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation

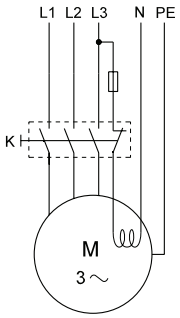
In Anwendungen, wo eine Kondensatbildung im Motor auftreten kann, wird der Einbau eines Motors mit einer an den Statorwicklungen angeschlossenen Heizeinheit empfohlen.
Die Heizeinheit sorgt dafür, dass die Motortemperatur höher als die Umgebungstemperatur bleibt und verhindert so die Kondensatbildung.

Hohe Luftfeuchtigkeit kann zur Kondensatbildung im Motor führen. Eine langsame Kondensation tritt bei sinkender Umgebungstemperatur ein. Eine schnelle Kondensation tritt als Ergebnis einer schnellen Abkühlung durch tropische Regenfälle bei vorheriger direkter Sonneneinstrahlung ein.

Hinweis: Schnelle Kondensation ist nicht mit dem Phänomen zu verwechseln, das auftritt, wenn der Druck im Innern des Motors niedriger ist als der Atmosphärendruck. In diesen Fällen wird Feuchtigkeit von außen über die Lagergehäuse, usw. in das Innere des Motors gesaugt.

In Anwendungen mit konstant hoher Luftfeuchtigkeit über 85 % sind die Entwässerungsbohrungen in den Endflanschen des Antriebs zu öffnen. Dadurch ändert sich die Schutzart des Motors auf IP 44.

Falls die Schutzart IP 55 wegen des Betriebs in staubiger Umgebung erforderlich ist, sollte ein Motor mit Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation installiert werden.
Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Standard-Schaltkreis für einen Drehstrommotor mit Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation.



TM03 4058 1406

Abb. 19 Drehstrommotor mit Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation

Schlüssel:

Symbol	Bezeichnung
K	Schaltschütz
M	Motor

Hinweis: Schließen Sie die Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation so an die Spannungsversorgung an, dass sie einschaltet, wenn der Motor abgeschaltet wird.

Folgende Motorgrößen sind mit einer Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation erhältlich:

1 x 220-250 V, 50/60 Hz

Motorgröße [kW]	Leistung der Heizeinheit [W]
0,37 - 3	23
4 - 7.5	31
11	38

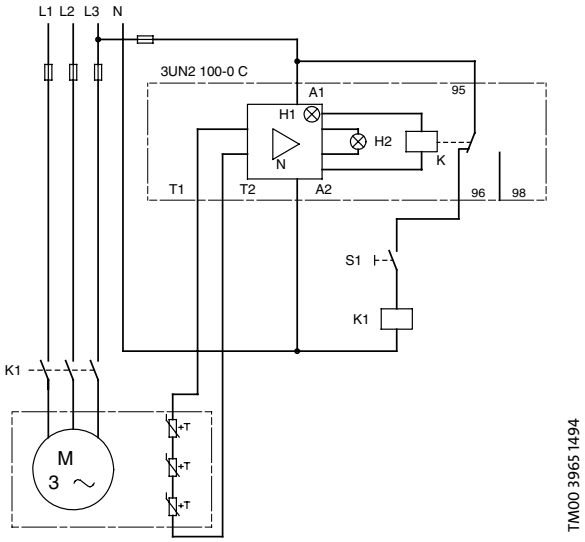


Abb. 21 Drehstrommotor mit PTC-Sensoren

Motoren mit PTC-Sensoren

TM02 7038 2403

Abb. 20 In den Wicklungen eingebauter PTC-Sensor

Der eingebaute PTC-Sensor (Thermistor) schützt den Motor gegen schnelle und langsame Überhitzung.

Wir bieten Motoren mit temperaturgeregelten PTC-Sensoren in den Motorwicklungen.

Alle ungeregelten Drehstrommotoren ab 3 kW besitzen standardmäßig einen PTC-Sensor.

Hinweis: Temperaturgeregelte PTC-Sensoren sind über eine externe Auslöseeinheit oder eine LiqTec-Einheit an den Regelkreis anzuschließen.
Weitere Informationen zum LiqTec finden Sie auf Seite 47.

Schutz gemäß IEC 60034-11: TP 211 (langsame und schnelle Überhitzung).

PTC-Sensoren erfüllen die DIN 44 082. Maximale Spannung an den Klemmen, U_{max} = 2,5 VDC.
Alle Auslöseeinheiten, die für PTC-Sensoren nach DIN 44 082 erhältlich sind, erfüllen diese Anforderungen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Standard-Schaltkreis für einen Drehstrommotor mit PTC-Sensoren.

Legende:

Symbol	Beschreibung
S1	Ein/Aus-Schalter
K1	Schaltschütz
+T	PTC-Sensor (Thermistor) im Motor
M	Motor
3UN2 100-0 C	Auslösegerät mit automatischer Rückstellung
N	Verstärker
K	Ausgangsrelais
H1	LED-Anzeige "bereit"
H2	LED-Anzeige "ausgelöst"
A1, A2	Anschluss für Steuerspannung
T1, T2	Anschluss für PTC-Sensorschleife

Motoren mit Thermoschaltern

TM02 7042 2403

Abb. 22 In den Wicklungen eingebauter Thermoschalter

Die eingebauten Thermoschalter schützen den Motor gegen schnelle und langsame Überhitzung.

Wir bieten ungeregelte Motoren mit Bimetall-Thermoschaltern in den Motorwicklungen.

Alle ungeregelten Drehstrommotoren von 0,37 bis 11 kW sind mit eingebauten Thermoschaltern lieferbar.

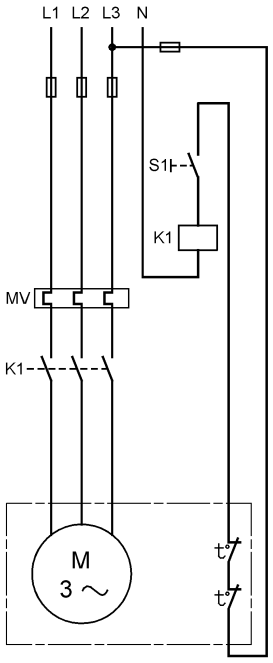
Hinweis: Thermoschalter sind an einen externen Regelkreis anzuschließen, um den Motor gegen Überhitzung zu schützen. Die Thermoschalter benötigen kein Auslösegerät.

Schutz gemäß IEC 60034-11: TP 211 (langsame und schnell auftretende Überhitzung). Zum Schutz gegen Überbeanspruchung ist der Motor an einen Motorschutzschalter anzuschließen.

Thermoschalter sind für die folgende maximale Belastung ausgelegt:

U_{max}	250 V AC
I_N	1,5 A
I_{max}	5,0 A (blockierter Rotor und Kurzschlussstrom)

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Standard-Stromkreis für einen Drehstrommotor mit eingebauten Bimetall-Thermoschaltern.



TM00 3964 1494

Abb. 23 Drehstrommotor mit Thermoschaltern

Legende:

Symbol	Beschreibung
S1	Ein/Aus-Schalter
K1	Schaltschütz
t °	Thermoschalter im Motor
M	Motor
MV	Motorschutzschalter

Motoren in Übergröße

Bei Betriebsbedingungen, die außerhalb der in den folgenden Datenheften beschriebenen Grenzen liegen, wird empfohlen, einen größeren Motor einzusetzen:

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen
- CRT, CRTE.

Weitere Informationen finden Sie auf Seite 135.

Wir empfehlen den Einsatz von Motoren mit größerer Leistung insbesondere bei

- Aufstellung der Pumpe in einer Höhe ab 1000 Metern.
- Fördermedien, deren Viskosität oder Dichte höher als die von Wasser ist.
- Umgebungstemperaturen über +60 °C (EFF1-Motoren) und +40 °C (EFF2-Motoren).

Für Anwendungen, die eine größere Motorleistung erfordern, bieten wir folgende Motoren an:

Ungeregelte Motoren

Motoren mit größerer Leistung (dreiphasig)	
2-polig	4-polig
	0,37
0,55	0,55
0,75	0,75
1,1	1,1
1,5	1,5
2,2	2,2
3,0	3,0
4,0	4,0
5,5	5,5
7,5	
11,0	
15,0	
18,5	
22,0	
30,0	
37,0	
45,0	

Motoren mit integriertem Frequenzumrichter

Motoren mit größerer Leistung (dreiphasig)	
2-polig	4-polig
	0,37
0,55	0,55
0,75	0,75
1,1	1,1
1,5	1,5
2,2	2,2
3,0	3,0
4,0	4,0
5,5	5,5
7,5	
11,0	
15,0	
18,5	
22,0	

Motoren mit kleinerer Leistung

Bei Betriebsbedingungen, die außerhalb der in den folgenden Datenheften beschriebenen Grenzen liegen, kann es sinnvoll sein, einen Motor mit kleinerer Leistung einzusetzen:

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen
- CRT, CRTE.

Weitere Informationen finden Sie auf Seite 135.

Wir empfehlen den Einsatz von Motoren mit kleinerer Leistung insbesondere bei

- Fördermedien, deren Viskosität oder Dichte niedriger als die von Wasser ist.
- konstantem Betriebspunkt der Pumpe und wenn der Förderstrom deutlich niedriger ist als der maximal gelieferte Förderstrom.

Für Anwendungen, die eine kleinere Motorleistung erfordern, bieten wir folgende Motoren an:

Ungeregelte Motoren

Motoren mit kleinerer Leistung (dreiphasig)	
2-polig	4-polig
	0,25
0,37	0,37
0,55	0,55
0,75	0,75
1,1	1,1
1,5	1,5
2,2	2,2
3,0	3,0
4,0	4,0
5,5	
7,5	
11,0	
15,0	
18,5	
22,0	
30,0	
37,0	

Motoren mit integriertem Frequenzumrichter

Motoren mit kleinerer Leistung (dreiphasig)	
2-polig	4-polig
	0,25
0,37	0,37
0,55	0,55
0,75	0,75
1,1	1,1
1,5	1,5
2,2	2,2
3,0	3,0
4,0	4,0
5,5	
7,5	
11,0	
15,0	
18,5	

Andere Schutzart

Die Schutzart der Motoren entspricht IEC 60034-5.

Die Schutzart gibt den Schutzgrad des Motors gegen das Eindringen von festen Körpern und Wasser an.

Standardmäßig besitzen alle Motoren die Schutzart IP 55.

Auf Anfrage sind Motoren mit der Schutzart IP 54 und IP 65 lieferbar.

Schutzart	Beschreibung
IP 54	Der Motor ist gegen das Eindringen von Staub geschützt, z.B. bei schädlichen Staubschichten. Der Motor ist gegen Spritzwasser aus jeder Richtung geschützt.
IP 55	Der Motor ist gegen das Eindringen von Staub geschützt, z.B. bei schädlichen Staubschichten. Der Motor ist gegen Strahlwasser geschützt, das aus jeder Richtung auf den Motor gerichtet ist.
IP 65	Der Motor ist vollständig staubdicht ausgeführt. Der Motor ist gegen Strahlwasser geschützt, das aus jeder Richtung auf den Motor gerichtet ist.

Andere Klemmenkastenstellungen

Standardmäßig ist der Klemmenkasten in 6-Uhr-Stellung angeordnet. Weitere mögliche Klemmenkastenstellungen sind nachfolgend dargestellt.

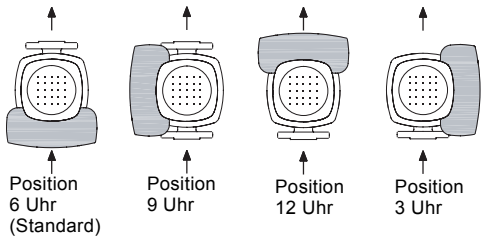


Abb. 24 Mögliche Anordnungen des Klemmenkastens

4-polige Motoren

Abb. 25 4-poliger Motor

Alle CR-Pumpen sind mit 4-poligen Motoren lieferbar.

4-polige Motoren werden bevorzugt in Anwendungen eingesetzt, wo

- ein niedriger Geräuschpegel gefordert ist.
- schlechte Zulaufbedingungen herrschen.
- Druckstöße, die durch das Fördern des Mediums hervorgerufen werden, nicht zulässig sind.

Kennlinien und technische Daten von 4-poligen CR-Pumpen finden Sie auf den Seiten 86 bis 105 und 119 bis 130.

Elektrische Daten von 4-poligen CR-Pumpen finden Sie auf den Seiten 131 und 132.

Motoren der Effizienzklasse 2

Standardmäßig sind alle dreiphasigen Pumpen mit EFF1-Motoren (EFF 1) ausgestattet.

Motoren mit einer Leistung von 0,37 bis 45 kW sind entsprechend der europäischen Energieeffizienzklassen-einteilung auch als EFF2-Motoren lieferbar. Die Motoren sind nach dem EU/CEMEP-Effizienzlabelschema klassifiziert.

Andere Motorfabrikate

Unsere Pumpen sind auch mit anderen Motorfabrikaten lieferbar, wenn diese bestimmte Anforderungen erfüllen, wie z.B. hinsichtlich

- der Flanschabmessungen
- der Lagervorgaben
- der Aufnahme der Pumpenwelle.

Alternativ sind Grundfos-Pumpen auch ohne Motor lieferbar.

Gleitringdichtungen

Je nach Anwendung sind CR-Pumpen lieferbar mit

- Einzeldichtung
- Doppeldichtung
- Magnet-Kupplung.

Standardmäßig sind CR(E)-, CRI(E)-, CRN(E)-Pumpen mit einfachwirkenden Gleitringdichtungen in Patronenbauweise ausgerüstet.

In Anwendungen, wo das Fördermedium die Umwelt gefährden könnte, sind Doppeldichtungen oder Pumpen mit Magnet-Kupplung einzusetzen.

Um eine maximale Zuverlässigkeit zu gewährleisten, sind bei der Auswahl der Wellenabdichtung folgende Bedingungen zu berücksichtigen:

- Betriebsdruck
- Fördermedium
- Medientemperatur.

Übersicht über Gleitringdichtungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die lieferbaren Gleitringdichtungen aufgeführt.

Gleitringdichtung	
Standardmäßig	**Auf Anfrage**
CR(E), CRI(E) und CRN(E)	
HQQE	HUBE
HQQV	HUBV
	HUUE
	HUUV
	HUUK
	HUUF
	HUBF
	HUBK
	HQQK
	HQQF
	HQBE
	HQBV
	HQBK
	KUHE
	KUHV
	KUUV
	KUUE
CRT(E)	
AUUE	AUUK
AUUV	AQQE
	AQQV
	AQQK
	DQQE
	DQQV
	DQQK

Informationen zu den Codes für die Gleitringdichtungen finden Sie auf der Seite 8.

Ausführungen von Gleitringdichtungen

Medien oder Anwendungen, die den Bereich der normalen Betriebsbedingungen überschreiten, erfordern Sonderlösungen hinsichtlich der Gleitringdichtung.

Um jede spezielle Anforderung erfüllen zu können, bieten wir eine Vielzahl an Werkstoffen für Dichtflächenpaarungen und für Sekundärdichtungen (Gummidichtungen) an.

Die nachfolgende Tabelle gilt für klares Wasser und glykolhaltiges Wasser.

Ausführungen von Gleitringdichtungen und Dichtflächenpaarungen

Pumpentyp	Ausführung Wellenabdichtung und Dichtflächenpaarung	Temperatur [°C]		Druckstufe [bar]
		Min.	Max.	
CR(E), CRI(E), CRN(E)	HQQx	–40	+120	30
	HQBx	0	+120	30
	HUUx	–40	+90	30
	HUBx	0	+120	30
CRT(E)	AQQx	–40	+90	25
	DQQx	–40	+90	25

Werkstoff, Sekundärdichtung

Gleitringdichtung	Max. Betriebstemperatur [°C]		Beständig gegen				
	Min.	Max.	Säure	Laugen	Glycol	Öle/ Treibstoffe	Lösungsmittel
CR(E), CRI(E), CRN(E)							
HxxE	–40	+120	±	+	+	–	–
HxxV	–20	+200[1)]	±	–	+	+	±
HxxF	–10	+275[2)]	±	+	+	±	–
HxxK	–20	+275[2)]	+	+	+	+	+
CRT(E)							
AxxE	–20	+120	±	+	+	–	–
AxxV	–20	+90	±	–	+	+	±
DxxE	–20	+120	±	+	+	–	–
DxxV	–20	+90	±	–	+	+	±

1) Wasser bis maximal +90 °C.
2) Die maximale Betriebstemperatur beträgt +120 °C für die Standardbaureihe.

Legende:

Symbol	Bedeutung
+	geeignet
±	unter bestimmten Voraussetzungen geeignet
–	nicht geeignet

Erläuterungen zu den Codes, Gleitringdichtungsvarianten und Werkstoffen sind im Typenschlüssel auf Seite 8 angegeben.

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus EPDM (HxxE)

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus EPDM werden für Wasser und wässerige Lösungen empfohlen.
EPDM-Gummi ist nicht beständig gegenüber Mineralölen.

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FFKM (Kalrez) (HxxK)

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FFKM werden für zahlreiche Fördermedien empfohlen, wie z.B. Salpetersäure, Lösungsmittel, Lacken, Farben und Farbstoffen.

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FKM (Viton) (HxxV)

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FKM werden für zahlreiche Fördermedien empfohlen, wie z.B. Säuren, Salzlösungen, Mineralöl, Pflanzenöl und die meisten Lösungsmittel.

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FXM (Flouraz) (HxxF)

Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FXM werden für hohe Temperaturen sowie für Säuren und Gase im Rahmen der Öl- und Gasgewinnung empfohlen.

O-Ringe aus FXM für Verschlussschrauben und Mantelrohre sind für die gesamte Baureihe erhältlich.

Weitere Informationen zu O-Ring-Werkstoffen finden Sie in den folgenden Datenheften, die in WebCAPS verfügbar sind.

Datenheft	Veröffentlichungs-nummer
CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE, 50 Hz	V7023751
CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE, 60 Hz	96488672

Doppeldichtung

Es sind zwei Ausführungen von Doppeldichtungen lieferbar:

- Back-to-Back
- Tandem (Quench).

Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung

CR-Pumpen mit einer Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung werden mit Sperrflüssigkeit oder einem Druckverstärker oder Dosierpumpensystem angeboten.

Doppeldichtungen in Back-to-Back-Anordnung bestehen aus zwei Grundfos Patronen-Gleitringdichtungen, die Rücken an Rücken in einer separaten Dichtungskammer eingebaut sind.

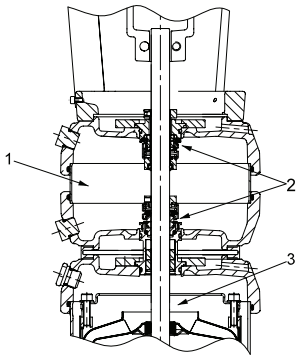


Abb. 26 Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung

Legende:

Pos.	Benennung
1	Dichtungskammer
2	Gleitringdichtungen
3	Pumpe

Diese Art der Dichtungsanordnung wird für giftige, aggressive oder explosive Medien empfohlen. Die Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung schützt die direkte Umgebung und die Personen, die in unmittelbarer Nähe der Pumpe arbeiten.

Dieser Dichtungstyp ist die optimale Lösung zur Förderung von abrasiven oder klebrigen Flüssigkeiten, die eine einfache Gleitringdichtung verschleißen, beschädigen oder blockieren würden.

Die Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung ist für folgende CR-Pumpen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)		●	●	●	●	●	●				
CRN(E)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Bei Doppeldichtungen in Back-to-Back-Anordnung muss der Druck in der Dichtungskammer größer sein als der Förderdruck, um zu verhindern, dass das Fördermedium über die Wellenabdichtung in die Umgebung gelangt.

Der Druck in der Dichtungskammer kann erzeugt werden durch

- eine vorhandene Druckquelle
- eine separate Druckquelle (z.B. eine Dosierpumpe), siehe Seite 28 oder
- einen Druckverstärker, siehe Seite 29.

Abmessungen

Pumpentyp	Zusätzliche Höhe durch die Dichtungskammer [mm]
CRI, CRN 1s, 1, 3 und 5	108
CRI, CRN 10, 15 und 20	90
CR, CRN 32	210
CR, CRN 45	240
CR, CRN 64	166
CR, CRN 90	184

CR-Pumpe mit Sperrflüssigkeit

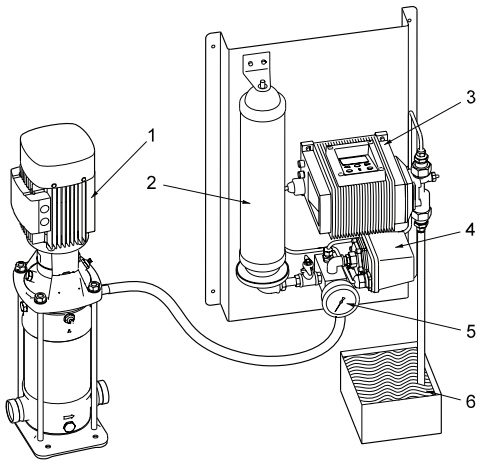


Abb. 27 CR-Pumpe mit Sperrflüssigkeitseinrichtung

Legende:

Pos.	Bezeichnung
1	Pumpe
2	Druckbehälter
3	Dosierpumpe
4	Druckschalter
5	Manometer
6	Behälter mit Sperrflüssigkeit

CR-Pumpen mit Sperrflüssigkeitseinrichtung werden in Anwendungen eingesetzt, wo ständig aggressive Medien gefördert werden.
Diese Art der Wellenabdichtung wurde für Betriebsdrücke bis 16 bar entwickelt mit dem Ziel, die Gefahr von Leckagen zu minimieren, durch die aggressive Stoffe in die Umgebung gelangen könnten.

Der Druck in der Dichtungskammer muss größer sein als der Förderdruck, um zu verhindern, dass das Fördermedium über die Wellenabdichtung in die Umgebung gelangt.

CR-Pumpen mit Sperrflüssigkeitseinrichtung bestehen aus einer CR-Pumpe mit einer Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung, die an eine Dosierpumpe angeschlossen ist.

Hinweis: Eine Dosierpumpe kann mehrere Pumpen mit Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung mit Sperrflüssigkeit versorgen.

Alle Anschlüsse: RG ½".

Hinweis: Anschlussrohre/-schläuche sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Pumpenabmessungen

Pumpentyp	Zusätzliche Höhe durch die Dichtungskammer [mm]
CRI, CRN 1, 3 und 5	108
CRI, CRN 10, 15 und 20	90
CR, CRN 32	210
CR, CRN 45	240
CR, CRN 64	166
CR, CRN 90	184

Abmessungen der Grundplatte mit Komponenten

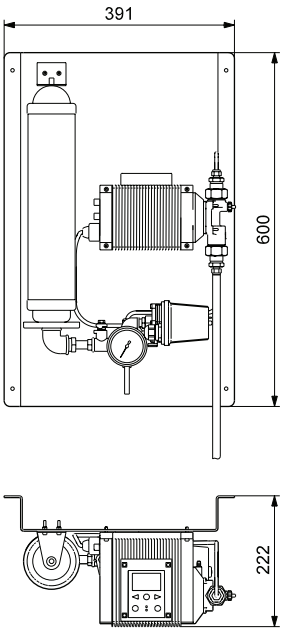


Abb. 28 Maßskizze

CR-Pumpe mit Druckverstärker

Abb. 29 CR-Pumpe mit Druckverstärker

CR-Pumpen mit Druckverstärker werden in Anwendungen eingesetzt, wo ständig giftige, aggressive oder explosive Medien gefördert werden.

Diese Art der Wellenabdichtung wurde für Betriebsdrücke bis 16 bar entwickelt mit dem Ziel, die Gefahr von Leckagen zu minimieren, durch die aggressive Stoffe in die Umgebung gelangen könnten.

CR-Pumpen mit Druckverstärker bestehen aus einer CR-Pumpe mit einer Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung und einem Druckverstärker.

Der Druck in der Dichtungskammer muss größer sein als der Förderdruck, um zu verhindern, dass das Fördermedium über die Wellenabdichtung in die Umgebung gelangt.

Abmessungen

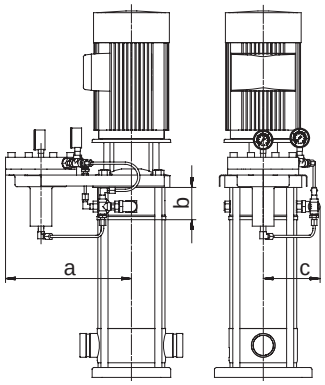


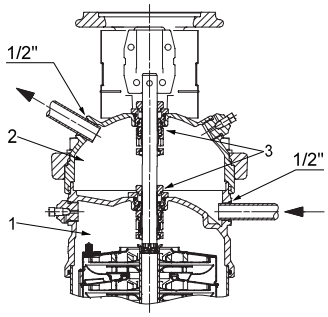
Abb. 30 Maßskizze

Pumpentyp	a [mm]	b [mm]	c [mm]
CR, CRI, CRN 1, 3 und 5	297	108	128
CR, CRI, CRN 10, 15 und 20	330	90	140
CR, CRN 32	342	210	155
CR, CRN 45	349	240	164
CR, CRN 64	349	166	164
CR, CRN 90	355	184	170

Hinweis: Das Maß **b** ist die Zusatzhöhe im Vergleich zur Standardpumpe.

Wellenabdichtung in Tandemanordnung

Doppeldichtungen in Tandemanordnung bestehen aus zwei Grundfos Patronen-Gleitringdichtungen vom Typ P, die in Tandemanordnung in einer separaten Dichtungskammer eingebaut sind.



TM03 3657 0606

Abb. 31 Doppeldichtung in Tandemanordnung

Schlüssel:

Pos.	Bezeichnung
1	Pumpe
2	Dichtungskammer
3	Gleitringdichtungen

Doppeldichtungen in Tandemanordnung werden für kristallisierende, aushärtende oder klebrige Fördermedien empfohlen.

Die Doppeldichtung in Tandemanordnung ist für folgende CR-Pumpen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

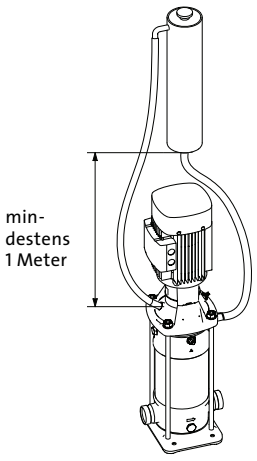
● lieferbar.

CR-Pumpen mit einer Doppeldichtung in Tandemanordnung besitzen einen eigenen Kreislauf für die Spülflüssigkeit.

Die Spülflüssigkeit sollte passend zur Anwendung gewählt werden und darf die Pumpenwerkstoffe und die Gleitringdichtung chemisch nicht angreifen.

Die Spülflüssigkeit verhindert ein Austreten des Fördermediums in die Umgebung.

Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele mit Doppeldichtungen in Tandemanordnung.

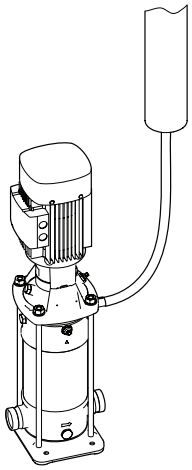


TM03 3656 0606

Abb. 32 Doppeldichtung in Tandemanordnung mit umlaufender Spülflüssigkeit

Wie in Abb. 32 gezeigt, zirkuliert die Spülflüssigkeit zwischen einem höher angeordneten Behälter und der Pumpe aufgrund des von der Heizung her bekannten Schwerkraftverhaltens von erwärmten Flüssigkeiten (Thermosyphon-Prinzip). Erwärmte Spülflüssigkeit steigt von der Dichtungskammer in den Behälter auf, wo sie abkühlt. Die abgekühlte Spülflüssigkeit fließt dann zurück in die Dichtungskammer.

Bei hohen Temperaturen werden die Dichtflächen der Gleitringdichtung durch das Umwälzen von Spülflüssigkeit über die Dichtungskammer gekühlt und zusätzlich die Geräuschemissionen reduziert.

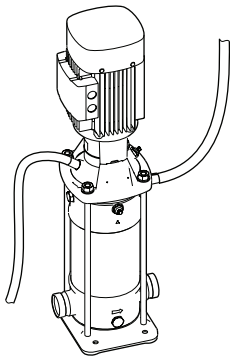


TM03 3809 1106

Abb. 33 Doppeldichtung in Tandemanordnung mit nicht umwälzender Spülflüssigkeit

Wie in Abb. 33 gezeigt, gelangt die Spülflüssigkeit von einem höher gelegenen Behälter über eine Rohrleitung in die Dichtungskammer. Die Spülflüssigkeit in der Dichtungskammer verhindert ein Austreten des Fördermediums in die Umgebung.

Von diesem System geht keine Wärmeabstrahlung aus.



TM03 3813 1106

Abb. 34 Doppeldichtung in Tandemanordnung mit Spülflüssigkeit und Ablaufanschluss

Wie in Abb. 34 gezeigt, gelangt die Spülflüssigkeit von einem höher gelegenen Behälter über eine Rohrleitung in die Dichtungskammer.

Im Falle von Leckagen wird das Fördermedium von der Spülflüssigkeit mitgerissen und in den Ablauf geleitet.

Bei allen Systemen mit Spülflüssigkeit

- sollte der Volumenstrom der Spülflüssigkeit passend zur Anwendung gewählt werden (empfohlener Volumenstrom 25-200 l/h).
- muss der Druck der Spülflüssigkeit immer niedriger als der Druck des Fördermediums sein.

Achtung: Die Spülflüssigkeitsversorgung darf niemals an das öffentliche Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Die örtlichen Vorschriften hierzu sind zu befolgen.

Abmessungen

Pumpentyp	Zusätzliche Höhe durch die Dichtungskammer [mm]
CRI, CRN 1s, 1, 3 und 5	108
CRI, CRN 10, 15 und 20	90
CR, CRN 32, 45, 64 und 90	0

CR-Pumpe in Hochtemperaturausführung (Air-cooled Top)

GR5228

Abb. 35 CR-Pumpe in Hochtemperaturausführung

CR-Pumpen mit luftgekühlter Wellendichtungskammer werden in Anwendungen eingesetzt, wo das Fördern von heißen Medien von besonderer Bedeutung für einen erfolgreichen Herstellungsprozess ist.

Die Pumpen sind für Medientemperaturen bis +180 °C bei Betriebsdrücken von PN 25 ausgelegt.

Hinweis: Wenn es sich bei dem Fördermedium um Öl handelt, sind Medientemperaturen bis +240 °C bei Betriebsdrücken von PN 16 möglich.

Für die Lösung mit der luftgekühlten Wellendichtungskammer sind folgende Werkstoffvarianten für die Elastomerbauteile verfügbar:

Medientemperatur [°C]	Werkstoff für Elastomerbauteile
Wasserhaltige Medien	
120-150	EPDM
120-180	FXM
Wärmeträgeröle	
120-240	FKM

Die meisten Pumpen sind sowohl mit ungeregelten Motoren (CR, CRI und CRN) als auch mit elektronisch geregelten Motoren (CRE, CRIE und CRNE) erhältlich.

Standardmäßig haben CR-Pumpen mit luftgekühlter Wellendichtungskammer eine Siliziumkarbid/Siliziumkarbid/EPDM-Gleitrichtdichtung vom Typ HQQE.

Eine CR-Pumpe vom Typ Air-cooled Top ist mit einer besonderen luftgekühlten Wellenabdichtungskammer ausgerüstet, die dieselbe Isolierwirkung wie eine Thermosflasche hat. Eine externe Kühlung ist nicht erforderlich. Die Umgebungstemperatur ist für die Kühlung ausreichend.

Temperaturen über +120 °C führen normalerweise wegen der schlechten Schmierung der Dichtflächen zu einer spürbaren Reduzierung der Lebensdauer von Gleitringdichtungen.

Solange die Temperatur in der Dichtungskammer +120 °C nicht übersteigt, können Standard-Gleitringdichtungen von Grundfos verwendet werden.

Solange die Temperatur in der Dichtungskammer +120 °C nicht übersteigt, können Standard-Wellenabdichtungen von Grundfos verwendet werden.

Zur Entlüftung der Dichtungskammer der Pumpe ist ein automatischer Entlüfter erforderlich.

Achtung: Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, ein Rohr anzuschließen, um den Dampf aus dem Entlüfter über den Ablauf abzuführen. Die örtlichen Vorschriften hierzu sind zu befolgen.

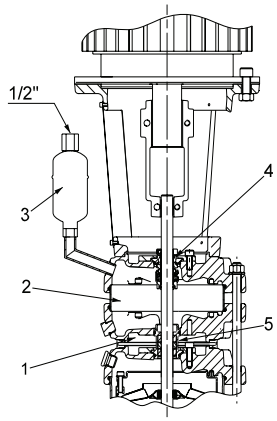


Abb. 36 CR in Hochtemperaturausführung (Air-cooled Top)

Legende:

Pos.	Bezeichnung
1	Dichtungskammer
2	Flüssigkeit
3	Entlüftung
4	Gleitringdichtung
5	Kühlkanal

Pumpenbaureihe

Die Hochtemperaturausführung ist für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	CR-Pumpen mit luftgekühlter Wellenabdichtungskammer										
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)								●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Hinweis: CRT(E)-Pumpen sind nicht in Hochtemperaturausführung lieferbar.

Bei der Förderung von Wasser bis +180 °C ist ein positiver Zulaufdruck entsprechend dem Dampfdruck des Wassers erforderlich.

Lagerflansche für CR-Pumpen mit luftgekühlter Wellenabdichtungskammer

Ein zusätzlicher Lagerflansch ist in den folgenden Pumpentypen eingebaut:

50 Hz	60 Hz
CRI, CRN 10-1 bis 10-6	CRI, CRN 10-1 bis 10-5
CRI, CRN 15-1 bis 15-3	CRI, CRN 15-1 bis 15-2
CRI, CRN 20-1 bis 20-3	CRI, CRN 20-1
CR, CRN 32-1-1 bis 32-4	CR, CRN 32-1-1 bis 32-2
CR, CRN 45-1-1 bis 45-2	CR, CRN 45-1-1 bis 45-1
CR, CRN 64-1-1 bis 64-2-2	CR, CRN 64-1-1 bis 64-2-1
CR, CRN 90-1-1 bis 90-1	CR, CRN 90-1-1 bis 90-2-2

Abmessungen

Pumpentyp	Zusätzliche Pumpenhöhe [mm]
CRI, CRN 1,3 und 5	108
CRI, CRN 10, 15 und 20	90
CR, CRN 32	210
CR, CRN 45	240
CR, CRN 64	166
CR, CRN 90	184

Anordnung des Entlüfters bei CR-Pumpen in Hochtemperaturausführung

Standardmäßig ist der Entlüfter von vertikal aufgestellten CR-Pumpen in Hochtemperaturausführung in einer Flucht mit dem Druckstutzen (12 Uhr-Position) angeordnet.

Bei horizontal aufgestellten Pumpen ist die Entlüftungsvorrichtung vertikal angeordnet (12 Uhr-Position).

Die möglichen Anordnungen der Entlüftungsvorrichtung sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Vertikal aufgestellte Pumpen in Hochtemperaturausführung

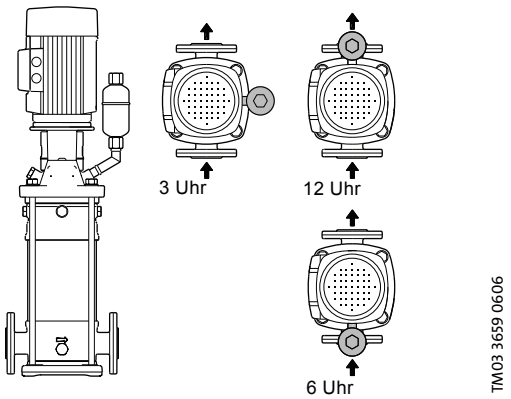
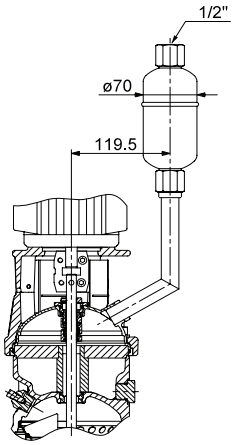


Abb. 37 Anordnung der Entlüftungsvorrichtung bei vertikal aufgestellten CR-Pumpen in Hochtemperaturausführung

Vertikal aufgestellte Pumpen in Hochtemperaturausführung

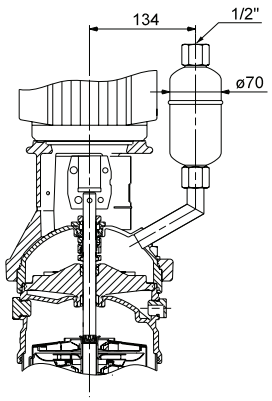
CR 1s, 1, 3 und 5



TM03 4081 1506

Abb. 38 Luftgekühlte Wellenabdichtungskammer bei CR 1s, 1, 3 und 5 Pumpen

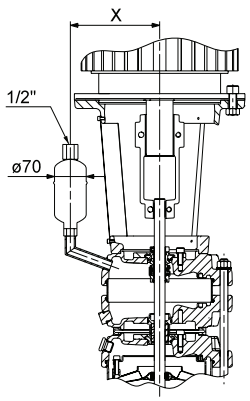
CR 10, 15 und 20



TM03 4082 1506

Abb. 39 Luftgekühlte Wellenabdichtungskammer bei CR 10, 15 und 20 Pumpen

CR 32, 45, 64 und 90



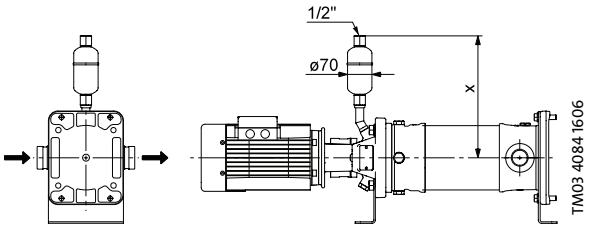
TM03 4080 1506

Abb. 40 Luftgekühlte Wellenabdichtungskammer bei CR 32, 45, 64 und 90 Pumpen

Legende zu Abb. ■:

Pumpentyp	x [mm]
CR(E), CRN(E) 32	211.5
CR(E), CRN(E) 45	221
CR(E), CRN(E) 64	221
CR(E), CRN(E) 90	225.5

Horizontal aufgestellte CR-Pumpe in Hochtemperaturausführung



TM03 4084 1606

Abb. 41 Position der Be-und Entlüftung bei horizontal aufgestellten CR-Pumpen in Hochtemperaturausführung

Legende zu Abb. ■:

Pumpentyp	x [mm]
CRN(E) 1s, 1, 3 und 5	308
CRN(E) 10, 15 und 20	324

Pumpen mit Magnetkupplung (MAGdrive)

GR5216

Abb. 42 CR MAGdrive Pumpe

Die hermetisch abgedichtete Pumpe mit Magnetkupplung (MAGdrive) wird zur Förderung von gefährlichen oder aggressiven Medien empfohlen.

CR-Pumpen mit Magnetkupplung schützen die unmittelbare Umgebung und die Personen, die in unmittelbarer Nähe der Pumpe arbeiten.

Die Magnetkupplung ist für folgende CR-Pumpen lieferbar:

Pumpentypen	CR-Pumpen mit Magnetkupplung										
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)											
CRI(E)											
CRN(E)	●	●	●	●							

● lieferbar.

Betriebsbereich

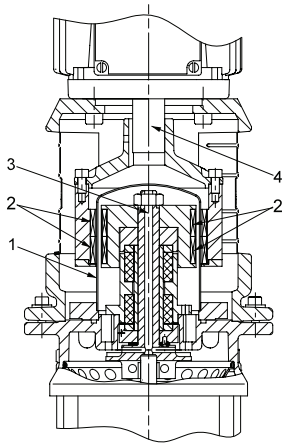
Pumpen-typ	Viskositäts-bereich [mPas]	Max. Druck [bar]	Temperatur-bereich [°C]
CRN(E) 1s, 1, 3 und 5	0,3 - 150	16/25	–30 to +180

Bei MAGdrive Pumpen wird die Motorleistung über eine Magnetkraft auf die Pumpenwelle übertragen und nicht über eine herkömmliche Wellenkupplung. Das Magnetfeld wird von zwei Magneten erzeugt. Der äußere Magnet wird vom Motor angetrieben und der innere Magnet ist mit der Pumpe verbunden. Motor- und Pumpenwelle sind bei dieser Lösung nicht miteinander verbunden.

Wegen der Wärmeentwicklung durch die Stromverluste wird die Magnetkupplung durch das Fördermedium gekühlt.

Weil alle Axialkräfte in der Magnetkupplung aufgenommen werden, muss ein Standardmotor mit Keilnut verwendet werden.

Die Grundfos MAGdrive ist mit einer Standard-Burgmann-Magnetkupplung vom Typ MAK 66 ausgestattet.



TM03 4061 1406

Abb. 43 MAGdrive-Pumpe

Werkstoffe

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
1	Spaltrohr	Hastelloy 2.4610
2	Magnete	
3	Pumpenwelle	Edelstahl EN/DIN 1.4404
4	Motorwelle	Edelstahl

Abmessungen

Standardmotor [kW]	MAGdrive-Motor [kW]	Zusätzliche Höhe [mm]
0,37	0,55	80
0,37	0,75	120
0,37	1,1	120
0,55	1,1	120
0,55	1,5	186
0,75	1,1	74
0,75	1,5	140
1,1	1,1	74
1,1	1,5	140
1,1	2,2	140
1,5	1,5	74
1,5	2,2	74
2,2	2,2	74
2,2	3,0	128
3,0	3,0	70
3,0	4,0	107
4,0	4,0	70
4,0	5,5	102
5,5	5,5	53
5,5	7,5	53
7,5	7,5	53

Folgende Werkstoffvarianten für die Elastomerbauteile sind verfügbar:

- EPDM
- FXM (Flouraz®)
- FFKM (Kalrez®)
- FKM (Viton®).

Hinweis: Bei Bestellung einer Grundfos MAGdrive bitte angeben

- Medientemperatur [°C]
- Viskosität des Mediums [mPas]
- Frequenz [Hz].

Die oben aufgeführten Informationen werden für die Auswahl der richtigen Magnetkupplung/Motor-Kombination benötigt.

PN 25 und PN 40 Pumpen

Wir bieten kundenspezifische Pumpen für folgende Vordrücke

- CR 1 bis CR 20: bis 25 bar.
- CR 32 bis CR 90: bis 40 bar.

Achtung: Bei Anwendungen mit hohen Vordücken muss ein Lagerflansch eingebaut sein.

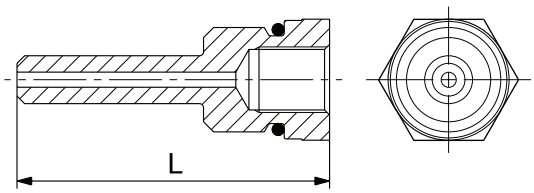
Weitere Informationen finden Sie in dem Datenheft der CR-,CRN-Hochdruckpumpen (Dokumentations-Nummer GW 031 069).

Messung des Vordrucks

Da CR 1s bis CR 20 Pumpen nicht mit einem Anschluss zur Messung des Vordrucks ausgerüstet sind, bieten wir kundenspezifische Pumpen mit einem Einsatz für Manometer oder Drucksensoren.

TM03 4726 2506

Abb. 44 CR-Pumpe mit Manometer



TM03 4091 1606

Abb. 45 Einsatz zum Messen des Vordrucks

Der Einsatz ist aus Edelstahl 1.4401 (AISI 316) gefertigt.

Bezeichnung	Elastomer-Werkstoff	Anschluss	L [mm]	Produkt-nummer
Einsatz zum Messen des Vordrucks	CR 1s, 1, 3 und 5			
	EPDM	RG ¼"	57	96488082
	FKM			96562250
	FFKM			96562251
	FXM			96562252
	CRI, CRN 1s, 1, 3 und 5			
	EPDM	RG ¼"	51.5	96562253
	FKM			96562254
	FFKM			96562255
	FXM			96562256
	CR 10, 15 und 20			
	EPDM	RG ¼"	62	96584117
	FKM			96584119
	CRI, CRN 10, 15 und 20			
	EPDM	RG ¼"	53	96584121
	FKM			96584122

Diese Pumpen sind mit Einsätzen zur Druckmessung lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●				

● lieferbar.

Hinweis: CR(E) und CRN(E) 32, 45, 64 und 90 haben standardmäßig Abgänge zum Messen des Pumpenvordrucks.

Förderung von Medien mit einer Temperatur bis -40 °C

Wir bieten kundenspezifische Pumpen zur Förderung von Medien mit einer Temperatur bis -40 °C. Die Pumpen haben einen größer dimensionierten Spaltring, der dafür sorgt, dass die Laufräder infolge thermischer Spannungen nicht klemmen.

Die oben aufgeführte Bauart ist für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)											
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	❍	❍	❍	❍

● lieferbar.

❍ Die Standardpumpen CRN 32, 45, 64 und 90 mit HQQE-Gleitringdichtung sind für Medientemperaturen bis -40 °C geeignet.

Oberflächenbehandlung

Speziell gereinigte und getrocknete Pumpen

Speziell gereinigte und getrocknete Pumpen werden für Anwendungen mit strengen Anforderungen an die Reinheit und die Oberflächengüte empfohlen.

Wir liefern folgende speziell gereinigte und getrocknete Pumpentypen, die diese strengen Anforderungen erfüllen:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Vor dem Zusammenbau werden alle Pumpenbauteile in 60 bis 70 °C warmen Wasser mit Reinigungsmittel D... -Voc-Reiniger) gereinigt. Alle Pumpenbauteile werden dann gründlich in deionisiertem Wasser abgespült und luftgetrocknet. Schließlich wird die Pumpe in silikonfreien Kunststoff verpackt.

Hinweis: Gleitringdichtungen werden immer ohne spezielle Reinigung und Trocknung geliefert.
Bei speziell gereinigten und getrockneten Pumpen wird keine Leistungs- und Druckprüfung durchgeführt.

Elektropolierte Pumpen

Elektropolierte Pumpen werden häufig in der pharmazeutischen Industrie sowie in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie eingesetzt, wo an die Werkstoffe und Oberflächengüte hohe Anforderungen hinsichtlich der Hygiene und der Korrosionsbeständigkeit gestellt werden.

Durch das Elektropolieren werden Grate sowie metallische und nicht-metallische Einschlüsse entfernt. Das ergibt eine glatte, saubere und korrosionsbeständige Edelstahloberfläche.

Zuerst werden alle Komponenten in ein Beizbad aus Salpeter- und Flußsäure gelegt. Nachfolgend werden die Komponenten in einem Bad aus Schwefel- und Phosphorsäure elektropoliert. Abschließend werden die Komponenten in Salpetersäure passiviert (neutralisiert).

Alle Gussteile der CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 und 20 werden vor dem Elektropolieren mechanisch poliert.
Hinweis: Die Pumpe hat eine Standard-Gleitringdichtung, die nicht poliert wird.

Zur Erfüllung der strengen Hygieneanforderungen an Werkstoff und Oberflächengüte bieten wir elektropolierte Edelstahlpumpen der Baureihe CRN mit folgender Oberflächengüte:

Pumpentyp	Edelstahl-guss	Bauteile aus Edelstahl (kein Guss)	Oberflächen-güte
CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 und 20	●	●	Ra ≤ 0,8 µm
CRN 32, 45, 64 und 90	●		Ra ≤ 15 µm
		●	Ra ≤ 0,8 µm

● lieferbar.

Diese Pumpen sind in elektropolierter Ausführung lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)											
CRI(E)											
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Silikonfreie Pumpen

Bestimmte Prozesse, wie z.B. die Herstellung von Farben und Lacken, erfordern Pumpen, die kein Silikon enthalten. Eine silikonfreie Pumpe unterscheidet sich von einer Standardpumpe dadurch dass

- alle medienberührten Bauteile silikonfrei sind.
- nur Elastomerbauteile aus FKM oder EPDM verwendet werden.
- alle Komponenten außer dem Elektromotor in einem Reinigungsbad mit "DX 380 Low-Voc-Reiniger" gereinigt werden.
- Ersatzteile, die zusammen mit der Pumpe bestellt werden, ebenfalls mit "DX 380 Low-Voc-Reiniger" gereinigt werden.
- die Pumpe in einem vom Produktionsbereich abgetrennten Raum zusammengebaut wird.
- Werkzeuge zum Zusammenbau der Pumpe ebenfalls kein Silikon enthalten.
- die Pumpe nach dem Zusammenbau einer Sichtprüfung unterzogen wird. Eine Leistungsprüfung wird nicht durchgeführt.
- die Pumpe vor dem Verpacken in silikonfreien Kunststoff eingewickelt wird.

Es sind folgende silikonfreie Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Graphitfreie Pumpen

Bestimmte Prozesse, wie z.B. die Förderung von reinem Wasser in der Elektroindustrie, erfordern Pumpen, die kein Graphit enthalten.

Es sind folgende Pumpentypen in 100 % graphitfreier Ausführung lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Sonderlackierung

Auf Wunsch sind kundenspezifische Pumpen in jeder NCS- oder RAL-Sonderfarbe lieferbar.

Die Elektrobeschichtung umfasst:

1. Alkalische Reinigung
2. Vorbehandlung mit einer Zink-Phosphat-Beschichtung
3. kathodische Elektrobeschichtung (Epoxy)
4. aushärten der Farbschicht bei 200-250 °C.

Folgende Pumpentypen sind mit Sonderlackierung lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

CRN-Pumpen komplett aus Edelstahl

Für Seewasser-Anwendungen, sehr feuchte Umgebung, usw. sind kundenspezifische CRN-Edelstahlpumpen lieferbar.

Wir liefern folgende Varianten:

- Pumpe mit Motorlaterne aus Edelstahl
- Pumpe mit Pumpenfuß aus Edelstahl
- Pumpe mit Motorlaterne und Pumpenfuß aus Edelstahl.

Es sind folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)											
CRI(E)											
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Hinweis: Die Abmessungen der kundenspezifischen CRN-Edelstahlpumpen sind mit den Abmessungen der CRN-Standardpumpen identisch.

CR-Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert

Kavitation ist häufig ein Problem bei Anwendungen, wo hohe Medientemperaturen, schlechte Ansaugbedingungen und/oder hohe Förderströme in Kombination auftreten.

Weitere Informationen zu NPSH und der Berechnung des NPSH-Wertes finden Sie in den Datenheften

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen
- CRT, CRTE.

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert wurden speziell zur Reduzierung der Kavitationsgefahr entwickelt. Sie gewährleisten einen stabilen und zuverlässigen Betrieb auch bei schlechten Ansaug- und Zulaufbedingungen.

Bei CR-Pumpen mit einem niedrigen NPSH-Wert ist die erste Stufe zur Reduzierung des NPSH-Wertes besonders ausgeführt. Dadurch werden Erosionserscheinungen und Beschädigungen an der Pumpe, der Rohrleitung und den Armaturen verhindert. Durch eine verbesserte Gestaltung des Ansaugraumes kann die Pumpe im Vergleich zu normalen Pumpen unter schwierigeren Bedingungen arbeiten, ohne dass die Stabilität des Betriebes beeinträchtigt wird.

Die CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert benötigen auch keinen Zusatzbehälter zur Bereitstellung eines Mindestvordrucks. So ist z.B. bei Anwendungen zur Kesselspeisung, wo viele große Behälter kombiniert werden, eine kompakte Anlagengestaltung möglich.

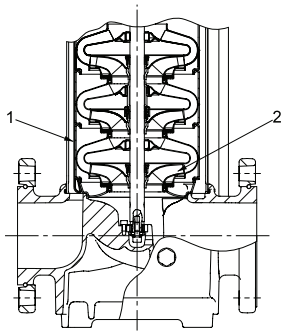


Abb. 46 Schnittzeichnung einer CR-Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert

Schlüssel:

Pos.	Bezeichnung
1	Spezielles Einlaufteil
2	Besonderes Laufrad im Zulauf

Pumpenbaureihe

Folgende Pumpentypen sind als Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert lieferbar:

Pumpentypen	CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert										
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)			●	●	●	●	●	●	●	●	
CRI(E)			●	●	●	●	●				
CRN(E)			●	●	●	●	●	●	●	●	

● lieferbar.

Max. Druck	25 bar
Max. Medientemperatur	+120 °C[1)]
Max. Umgebungstemperatur	+40 °C

[1)] Mit luftgekühlter Wellenabdichtungskammer beträgt die maximale Medientemperatur +180 °C.

Weitere Informationen zu CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert finden Sie auf den Seiten 70 bis 85.

Schnittzeichnungen sowie Maße und Gewichte finden Sie auf den Seiten 106 bis 118.

Horizontal aufgestellte Pumpen

GR5379

Abb. 47 Horizontal aufgestellte CR-Pumpen

Horizontal aufgestellte Pumpen werden aus Sicherheitsgründen oder Platzgründen eingesetzt.

In erdbebengefährdeten Gebieten sind horizontal aufgestellte Pumpen zuverlässiger als vertikal aufgestellte Pumpen. Bei einem Erdbeben dämpfen die besondere Bauweise und Aufstellung die Schwingungen der Pumpe.

Bei Installationen mit beengten Einbauverhältnissen wird der Einsatz von horizontal aufgestellten Pumpen empfohlen, um die Zugangsbedingungen bei der Installation und bei Servicearbeiten zu verbessern.

Pumpenbaureihe

Folgende Pumpen sind für horizontale Aufstellung lieferbar:

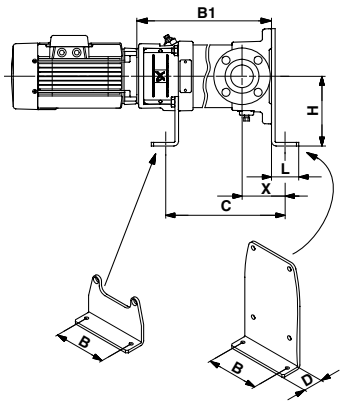
Pumpentypen	Horizontal aufgestellte CR-Pumpen										
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

CRT(E) 2, 4, 8 und 16 Pumpen sind ebenfalls für horizontale Aufstellung lieferbar.
Die Pumpen werden mit speziellen Halterungen zur Unterstützung von Motor und Pumpe geliefert.

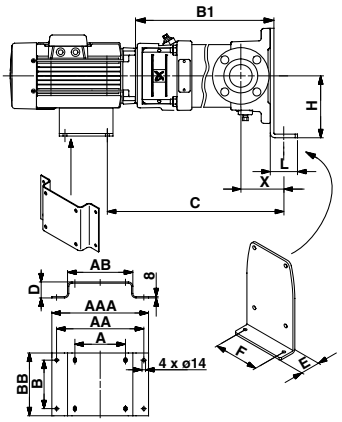
Maßskizzen

CR(E), CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5 (≤ 4 kW)
CR(E), CRI(E), CRN(E) 10, 15 und 20 (≤ 4 kW)



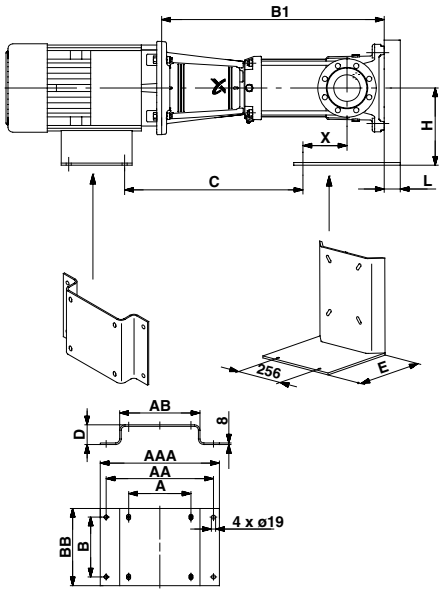
TM03 4641 2406

CR(E), CRI(E), CRN(E) 5 (5,5-7,5 kW)
CR(E), CRI(E), CRN(E) 10, 15 und 20 (≥ 5,5 kW)



TM03 4642 2406

CR(E), CRN(E) 32, 45, 64 und 90



TM03 4092 1606

Abmessungen

CR(E), CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3 und 5 (≤ 4 kW), Halterung für Grundplatte und Pumpenkopf

						X [mm]	
						Anschlüsse	
Motor [kW]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	DIN-Flansch	Oval-Flansch, PJE, FlexiClamp
0,37-0,55	138	B1-118	45	140	50	105	80
0,75-1,1		B1-124	45				
1,5-2,2		B1-140	45				
3-4		B1-144	45				

Hinweis: Die Pumpenhöhe (B1) finden Sie in dem Datenheft CR(E), CRI(E), CRN(E).

CR(E), CRI(E), CRN(E) 5 (5,5-7,5 kW)

													CR(E), CRI(E), CRN(E) 5	
													X [mm]	
													Anschlüsse	
Motor [kW]	A [mm]	AA [mm]	AAA [mm]	AB [mm]	B [mm]	BB [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	L [mm]	DIN	Ovalflansch
5,5	216	326	366	276	140	180	B1+119	68	45	138	200	50	105	80
7,5	216	326	366	276	140	180	B1+119	68	45	138	200	50		

Hinweis: Die Pumpenhöhe (B1) finden Sie in dem Datenheft CR(E), CRI(E), CRN(E).

CR(E), CRI(E), CRN(E) 10, 15 und 20 (≤ 4 kW), Halterung für Grundplatte und Pumpenkopf

						CR(E), CRI(E), CRN(E)	
						10	15 und 20
						X [mm]	
						Anschlüsse	
Motor [kW]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	DIN-Flansch, Ovalflansch, PJE, FlexiClamp	DIN-Flansch, Ovalflansch, PJE, FlexiClamp
0,37-0,55	170	B1-125	45	174	50	110	120
0,75-1,1		B1-129	45				
1,5-2,2		B1-144,5	45				
3-4		B1-149,5	45				

Hinweis: Die Pumpenhöhe (B1) finden Sie in dem Datenheft CR(E), CRI(E), CRN(E).

CR(E), CRI(E), CRN(E) 10, 15 und 20 (5,5 kW), Halterung für Grundplatte und Pumpenkopf

													CR(E), CRI(E), CRN(E)	
													10	15 und 20
													X [mm]	
													Anschlüsse	
Motor [kW]	A [mm]	AA [mm]	AAA [mm]	AB [mm]	B [mm]	BB [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	L [mm]	DIN-Flansch, Ovalflansch, PJE, FlexiClamp	DIN-Flansch, Ovalflansch, PJE, FlexiClamp
5,5	216	326	366	276	140	180	B1+119	68	45	170	200	50	110	120
7,5	216	326	366	276	140	180	B1+119	68	45	170	200	50		
11	254	384	424	334	210	260	B1+138	40	45	170	200	50		
15	254	384	424	334	210	260	B1+138	40	45	170	200	50		
18,5	254	384	424	334	254	310	B1+138	40	45	170	200	50		

CR(E), CRI(E), CRN(E) 32, 45, 64 und 90, Halterung für Grundplatte und Pumpenkopf

												CR(E), CRN(E)	
												32	45, 64 und 90
												X [mm]	
Motor [kW]	A [mm]	AA [mm]	AAA [mm]	AB [mm]	B [mm]	BB [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	L [mm]	Anschlüsse	
												DIN	DIN
1,5	140	320	380	220	100	165	B1-261	200	340				
2,2	140	320	380	220	125	165	B1-261	200	340				
3	160	340	400	245	140	180	B1-254	190	340				
4	190	370	430	275	140	180	B1-247	178	340				
5,5	216	395	455	300	140	180	B1-228	158	340				
7,5	216	395	455	300	140	180	B1-228	158	340				
11	254	440	500	340	210	275	B1-209	130	340	290	60	212	177
15	254	455	515	340	210	266	B1-209	130	340				
18,5	254	455	515	340	254	310	B1-209	130	340				
22	279	485	545	365	240	310	B1-196	110	340				
30	318	540	600	410	305	365	B1-184	90	340				
37	318	540	600	410	305	365	B1-184	90	340				
45	356	580	640	450	310	370	B1-168	65	340				

Pumpen mit Riementrieb

GR5886 - GR5887

Abb. 48 CR-Pumpen mit Riementrieb

Pumpen mit Riementrieb werden aus Platzgründen oder für Anwendungen eingesetzt, wo keine elektrische Stromversorgung verfügbar ist.

CR-Pumpen mit Riementrieb verfügen über denselben Aufbau wie elektrisch angetriebene Pumpen. Sie besitzen jedoch eine Riemenscheibe z.B. für den Antrieb durch einen Verbrennungsmotor.

Pumpenbaureihe

Folgende Pumpentypen sind mit Riementrieb lieferbar:

Pumpen-typen	CR-Pumpen mit Riementrieb										
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

CRT(E) 2, 4, 8 und 16 Pumpen sind ebenfalls mit Riementrieb lieferbar.

Oberhalb eines vorhandenen Lagerflansches ist ein zusätzliches Lager montiert. Die beiden Lager sind Rücken an Rücken angeordnet. Diese Lageranordnung dient zur Aufnahme der radialen Zusatzkräfte, die über die Riemenscheibe eingeleitet werden.

Am Wellenende kann dann eine Riemenscheibe aufgesetzt werden.
Hinweis: Die Riemenscheibe gehört nicht zum Lieferumfang der Pumpe.

Mit Hilfe eines Riemens kann die Pumpe über einen Motor angetrieben werden, der neben statt auf der Pumpe steht. Dies ist bei einigen Anwendungen von Vorteil.

Die Pumpe kann horizontal oder vertikal mit Hilfe der zusätzlichen Halter aufgestellt werden.

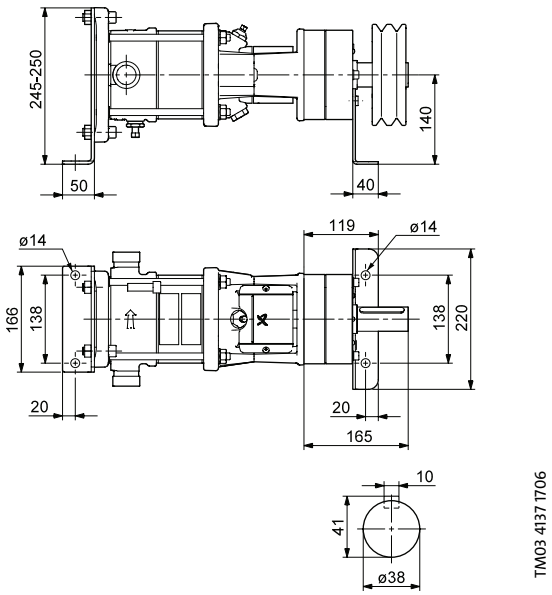
Der Riemenscheibenkopf wird auf der Motorlaterne angebracht, wo normalerweise der Motor montiert ist. Mit Hilfe der in der Motorlaterne vorhandenen Bohrungen kann der Riemenscheibenkopf mit Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern an der Motorlaterne befestigt werden. Die Riemenscheibe wird dann unter Verwendung der entsprechenden Buchse und Passfeder auf die Welle aufgeschoben.

Für eine längere Lagerlebensdauer werden folgende Riemenscheibengrößen empfohlen:

	Type III	Type IV	Type II	Type I
Riemen-scheibenkopf	0,37-5,5 [kW]	7,5-18,5 [kW]	1,5-7,5 [kW]	11-45 [kW]
Pumpentyp	CR(E), CRI(E), CRN(E)		CR(E), CRN(E)	
	1s, 1, 3, 5, 10, 15, 20	10, 15, 20	32, 45, 64, 90	
Riemen-scheiben-durchmesser	ø112-135	Min. ø200	Min. ø160	Min. ø200
Anzahl der Keilriemen	2	Min. 3	Min. 2	Min. 3
Pumpendrehzahl [min^{-1}]	Max. 3000			

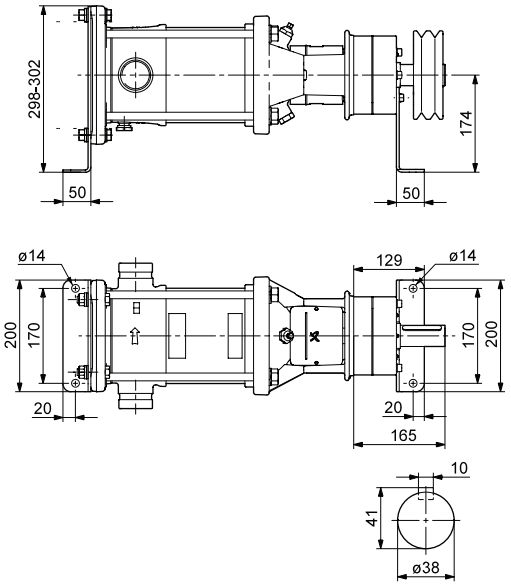
Schnittzeichnungen

CR(E), CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3 und 5 (Typ III)

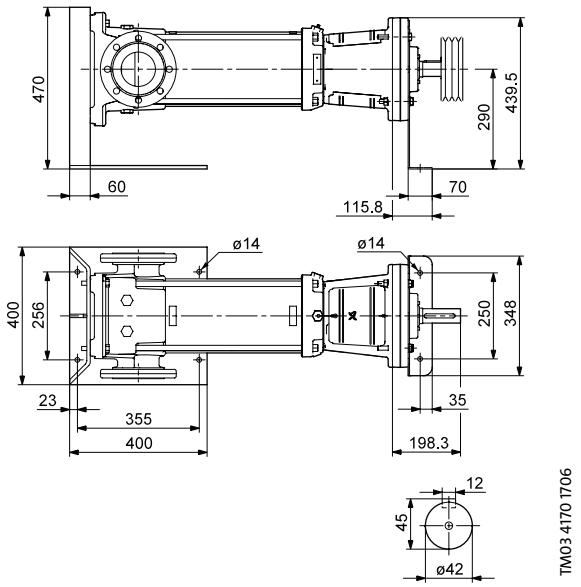


TM03 4137 1706

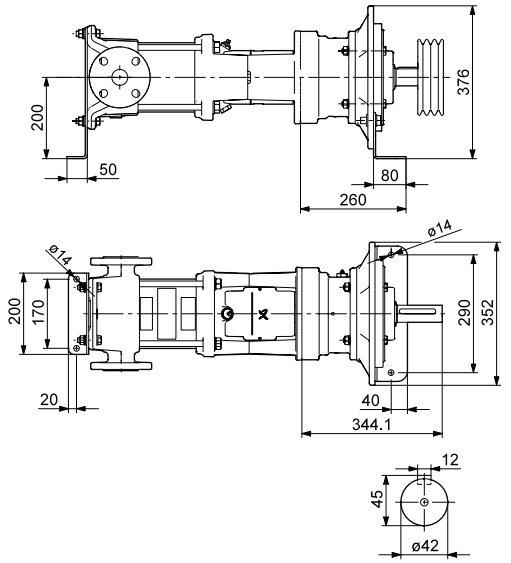
CR(E), CRI(E), CRN(E) 10, 15 und 20 (Typ III)



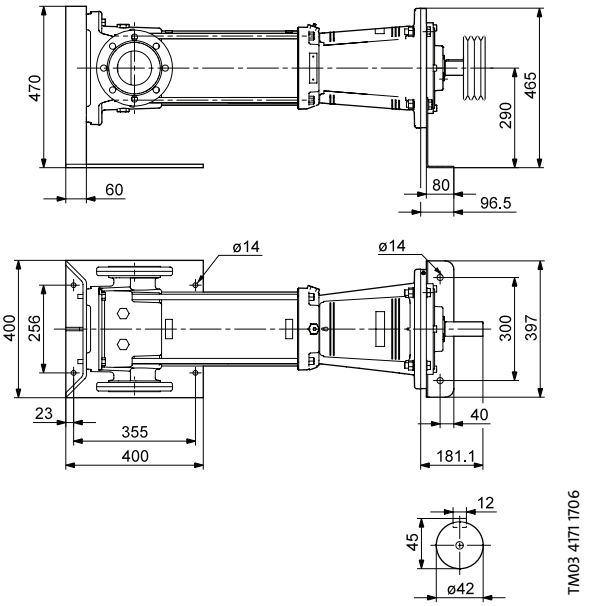
CR(E), CRN(E) 32, 45, 64 und 90 (Typ II)



CR(E), CRI(E), CRN(E) 10, 15 und 20 (Type IV)



CR(E), CRN(E) 32, 45, 64 und 90 (Typ I)



CR(I) Tiefsaugepumpen

CR(I) Tiefsaugepumpen werden in kleinen Wasserversorgungssystemen zur Förderung von Wasser aus Tiefbrunnen bis zu einer Tiefe von 90 Metern eingesetzt.

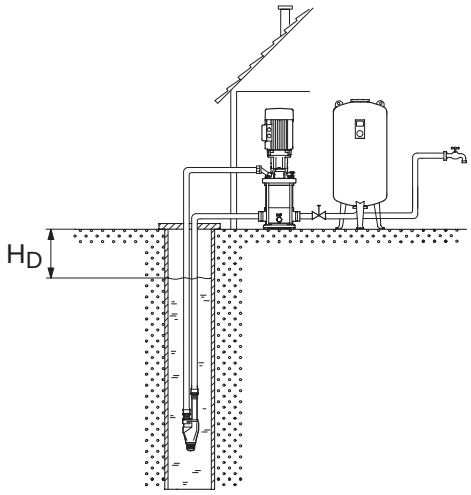


Abb. 49 Anlage mit CR(I)-Tiefsaugepumpe

Das Pumpensystem besteht aus einer trocken aufgestellten, mehrstufigen CR(I) Kreiselpumpe, die über zwei Rohre mit dem im Brunnen abgesenkten und vollständig überfluteten Ejektor verbunden ist.

Es wird empfohlen, druckseitig einen Druckbehälter vorzusehen, damit an der Entnahmestelle immer ein ausreichender Druck anliegt.

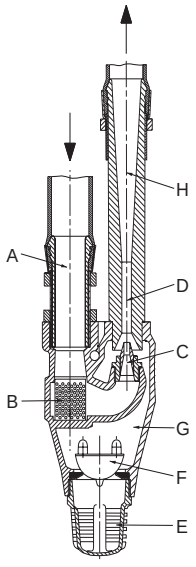


Abb. 50 Schnittzeichnung des Ejektors

Wasser wird vom Druckrohr (A) und dem Einlaufsieb (B) zur Düse (C) gefördert. Das Wasser durchströmt die Düse mit hoher Geschwindigkeit und fließt anschließend in den Diffuser (D). Über das Sieb (E) und das Fußventil (F) steht das zu fördernde Wasser in Verbindung mit der Kammer (G).

Aus der Kammer wird das Wasser durch den Wasserstrahl aus der Düse (C) in den Diffuser (D) gedrückt. Hier werden die beiden Wasserströme vermischt und die Geschwindigkeit in Druck umgewandelt, durch den das Wasser über die Steigleitung (H) zum Saugstutzen der Pumpe befördert wird.

Technische Daten

Maximaler Systemdruck:	16 bar
Maximale Umgebungstemperatur	+40 °C
Maximale Medientemperatur:	+40 °C
Mindestgröße des Bohrlochs	3"

Pumpenbaureihe

Folgende Pumpen sind mit einem Ejektor lieferbar:

Pumpentypen	CR-Tiefsaugepumpen									
	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR				●							
CRI				●							
CRN											

● lieferbar.

Verwendung eines Saugrohres

Wenn die Brunnenleistung geringer als die Förderleistung der Pumpe ist, kann ein Trockenlaufen der Pumpe durch den Einbau eines Saugrohres unterhalb des Ejektors vermieden werden. Dazu wird das Ejektorsieb (E) durch einen speziellen Rohrnippel mit Gewinde ersetzt.

Kennlinien und technische Daten

Kennlinien und technische Daten zu den CR-Tiefsaugepumpen finden Sie auf Seite 69 und 109.

Ejektoren

Auf Basis der Kennlinien auf Seite 69 sind folgende Ejektoren lieferbar

Ejektortyp	Produktnummer
45B	90230045
44B	90230044
29B	90230029
22B	90230022
20B	90230020
11B	90230011

Falls Sie weitere Informationen zu CR(I)-Ejektor-Pumpen benötigen, wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Elastomerteile in der Pumpe

Wir liefern Pumpen mit einer großen Auswahl an kundenspezifischen Elastomer-Werkstoffen, wie z.B. EPDM, FKM, FFKM und FXM.

Pumpentyp	Elastomerteile			
	EPDM	FKM	FFKM	FXM
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3 und 5	●	●	●	●
CR, CRI, CRN 10, 15 und 20	●	●	●	●
CR, CRN 32, 45, 64 und 90	●	●	●[1)]	

● lieferbar.

[1)] Diese Pumpen sind mit Mantelrohrdichtungen ausgerüstet. Alle anderen Elastomerteile sind aus FFKM.

Für folgende Pumpentypen sind kundenspezifische Elastomerteile lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Leerkammern

Zur genauen Einhaltung eines von Ihnen vorgegebenen Betriebspunkts liefern wir kundenspezifische Pumpen mit Leerkammern.

Aus der Standard-Baureihe werden zunächst die CR-Pumpen mit einer vorgegeben Anzahl an Kammern ausgewählt. Siehe z.B. Kennlinien der CR 20-14 und CR 20-17 auf Seite 74.

Um zu vermeiden, dass eine zu große Pumpe für Ihren Betriebspunkt ausgewählt wird, wird die Pumpe durch den Einbau von Leerkammern genau an den gewünschten Betriebspunkt angepasst.

Wir liefern Pumpen mit Leerkammern für folgende Pumpentypen:

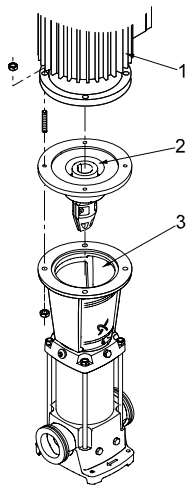
Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●				

● lieferbar.

Hinweis: CRT(E) 2, 4, 8 und 16 Pumpen sind ebenfalls als kundenspezifische Pumpen mit Leerkammern lieferbar.

Lagerflansche

Bei schwierigen Betriebsbedingungen kann zur Gewährleistung einer langen Pumpenlebensdauer und für einen zuverlässigen Betrieb zwischen Motor und Pumpenkopf ein Lagerflansch eingebaut werden.



TM03 4062 1406

Abb. 51 Lagerflansch

Legende:

Pos.	Bezeichnung
1	Motor
2	Lagerflansch
3	Kopfstück

Lagerflansche sind Zusatzflansche mit stärker dimensionierten Kugellagern zur Aufnahme von Axialkräften in beiden Richtungen. Die Kupplung ist Teil des Lagerflansches und sorgt für eine optimale Ausrichtung.

Hinweis: Der Lagerflansch erfordert die Verwendung eines Motors mit Keilnut und Kugellager gemäß IEC 34.

Ein Lagerflansch wird hauptsächlich in zwei Fällen eingesetzt:

1. Es wird ein Standard-Motor mit Standard-Kugellagern benötigt:
   Das Flanschlager nimmt die Hydraulikkräfte von der Pumpe auf und sorgt so für eine längere Lebensdauer der Motorlager.
2. Die Pumpe wird mit einem höheren Vordruck betrieben als der empfohlene maximale Druck:
   Das Flanschlager verhindert eine Verschiebung des Schrägkugellagers im Motor.

Hinweis: Bei Motorgrößen über 11 kW sind die Lagerflansche mit Schmiernippeln ausgestattet. Sie sind regelmäßig zu schmieren. Bitte befolgen Sie die Anweisungen auf dem Lagerflansch.

Pumpe

Pumpenbaureihe

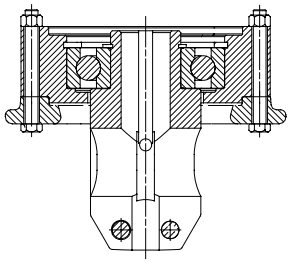
Folgende Pumpentypen sind mit Flanschlager lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

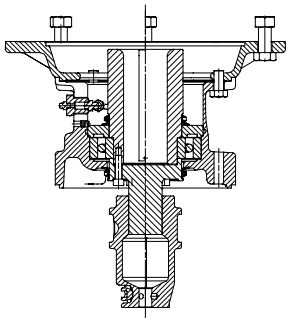
Flanschlager für CR-Hochdruckpumpen

CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5 (≤ 5,5 kW)
CR, CRI, CRN 10, 15, 20 (≤ 4 kW)



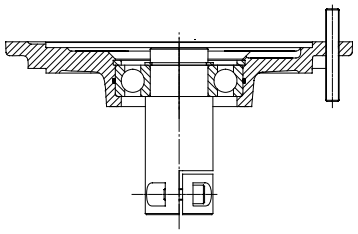
TM02 7436 3403

CR, CRI, CRN 10, 15, 20 (≥ 5,5 kW)



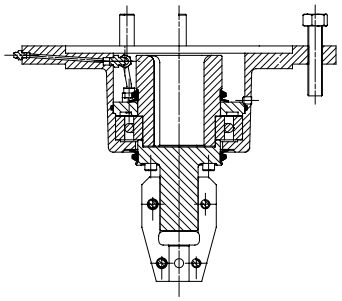
TM02 7437 3403

CR, CRN 32, 45, 64 und 90 (≤ 7,5 kW)



TM01 4352 0199

CR, CRN 32, 45, 64 und 90 (> 7,5 kW)



TM01 4353 0199

Abmessungen

Folgende Höhen müssen zur Gesamthöhe der Pumpe hinzu addiert werden.

CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 und 20

Motorleistung	Zusätzliche Höhe [mm]
IEC [kW]	
0,37 - 0,55	31
0,75 - 1,1	32
1,5 - 2,2	40
3,0 - 4,0	40
5,5 - 7,5	99
11,0 - 18,5	99
NEMA [PS]	
0,33 - 2,0	40
3,0 - 5,0	45
7,5	45
15,0	99
20,0 - 40,0	135

CR, CRN 32, 45, 64 und 90

Motorleistung	Zusätzliche Höhe [mm]
IEC [kW]	
3,0 - 7,5	23
11,0 - 45	20
NEMA [PS]	
3,0 - 10,0	22
15,0 - 60,0	17

Die Gesamthöhe einer bestimmten CR-Pumpe ist angegeben in den Datenheften

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CRT, CRTE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen.

Die oben angeführten Datenhefte sind in WebCAPS verfügbar. Siehe Seite 135.

Fußlager

Für besonders korrosive Anwendungen sind kundenspezifische Pumpen mit Fußlager aus Bronze für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)								●	●	●	●
CRI(E)											
CRN(E)								●	●	●	●

● lieferbar.

Lagerwerkstoff

Wir bieten eine Vielzahl an kundenspezifischen Lagerwerkstoffen an, wie z.B. Bronze, Wolframkarbid und grafitgefülltes PTFE.

Pumpenbaugröße	Lagerwerkstoff
CR, CRN 1, 3, 5, 10, 15 und 20	Bronze/Wolframkarbid
	EPDM/Wolframkarbid
CR, CRN 32, 45, 64 und 90	Siliziumkarbid/Wolframkarbid

Für folgende Pumpentypen sind kundenspezifische Elastomerteile lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Anordnung des Pumpenkopfs

Der Pumpenkopf ist standardmäßig so montiert, dass sich die Entlüftungsschraube in einer Linie mit dem Druckstutzen befindet.

Der Pumpenkopf kann jedoch auch in drei anderen Positionen jeweils um 90 ° versetzt montiert werden.

Achtung: Bei horizontal aufgestellten Pumpen muss die Entlüftungsöffnung immer nach oben zeigen.

Kundenspezifische Typenschilder

Zusätzlich zum Standard-Typenschild bieten wir die Möglichkeit auch folgende kundenspezifische Typenschilder mitzuliefern, die der Pumpe beigefügt sind:

- ein von Ihnen beigestelltes Typenschild.
- ein Grundfos Typenschild mit Angaben zu einem speziellen Betriebspunkt.
- ein Grundfos-Typenschild mit einer Zusatznummer.

Trockenlaufschutz

GR9415

Abb. 52 LiqTec-Trockenlaufschutz

Der Grundfos LiqTec-Trockenlaufschutz schaltet die Pumpe sofort ab, wenn

- sich keine Flüssigkeit in der Pumpe befindet.
- die Medientemperatur +130 ±5 °C übersteigt.
- der Sensor, das Sensorkabel, die Elektronikeinheit oder die Stromversorgung ausfällt.

Bei Anschluss an die im Motor befindlichen PTC-Sensoren schützt der LiqTec den Motor auch vor Überhitzung.

Der Sensor lässt sich einfach über den ½"-Anschluss im Pumpenkopf, der sich in der Nähe der Wellenabdichtung befindet, anbringen. Er kann aber auch extern verwendet werden.

Der LiqTec sendet einen Wärmeimpuls durch den Sensor und misst dann die Sensortemperatur. Das Fördermedium in der Pumpe dient zur Kühlung der Gleitringdichtung und anderer Pumpenbauteile und kühlt auch den Sensor ab.

Ist keine Flüssigkeit vorhanden, erkennt der Sensor auf eine zu hohe Temperatur und schaltet die Pumpe sofort ab, um Schäden zu vermeiden.

Der LiqTec verhindert auch, dass unzulässig hohe Medientemperaturen zu Beschädigungen an der Pumpe führen. Falls der LiqTec eine Medientemperatur über +130 °C feststellt, schaltet er die Pumpe sofort ab. Der LiqTec ist ein eigensicheres Gerät. Das bedeutet, dass die Pumpe sofort abschaltet, sobald der Sensor einen Fehler am Sensorkabel oder der Elektronik erkennt oder die Stromversorgung zum Steuergerät unterbrochen wird.

Der Neustart kann manuell oder automatisch erfolgen, sobald der Sensor erkennt, dass sich wieder Flüssigkeit in der Pumpe befindet.

Ein ferngesteuerter Neustart ist über einen digitalen Eingang möglich.

Die elektronische Steuereinheit kann zur Messung der Motortemperatur auch an den PTC-Sensor angeschlossen werden. Bei Überhitzung des Motors schaltet das System dann die Pumpe ab.

Abb. 53 zeigt ein Installationsbeispiel.

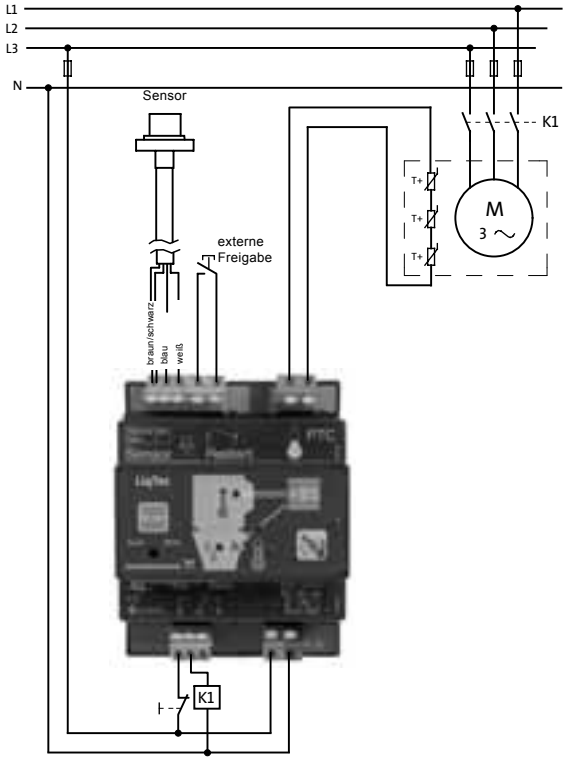


Abb. 53 Installation des LiqTec

Abmessungen

116 x 90 mm. Der LiqTec lässt sich auf einer DIN-Hutschiene im Schaltschrank montieren.

Technische Daten

Stromversorgung	1 x 80-130 V oder 1 x 200-240 V
Leistungsaufnahme	5 W
Max. Druck	40 bar
Min./max. Medientemperatur	–20 °C/120 °C
Max. Umgebungstemperatur	50 °C
Luftfeuchtigkeit	99%
Schutzart	IP X0
Fördermedium	jede von Grundfos-Pumpen geförderte wasserhaltige Flüssigkeit
Kabellänge	5 m [1]

1) 15-Meter-Kabel auf Anfrage lieferbar.

Anschlüsse

CR-Pumpen mit TriClamp-Kupplung

Ein Fußstück mit TriClamp-Kupplung bildet eine hygienegerechte Konstruktion mit Sanitärkupplung für den Einsatz in der pharmazeutischen Industrie sowie der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.

Ein kompletter Satz besteht aus einem Klemmring, einer Dichtung und einem Rohrstutzen.

Der Anschluss entspricht der EN/DIN 32676.

Abmessungen

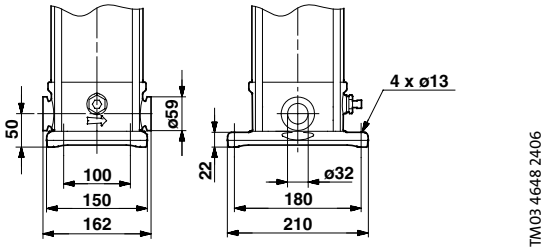


Abb. 54 TriClamp-Kupplung für CRI, CRN 1s, 1, 3 und 5

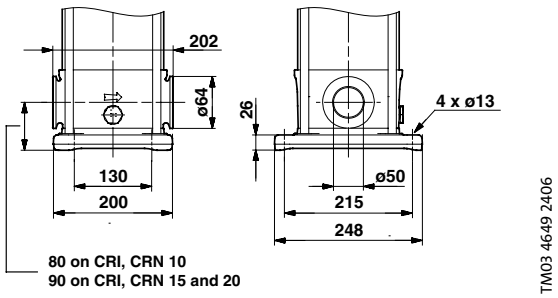
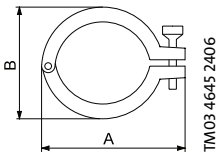
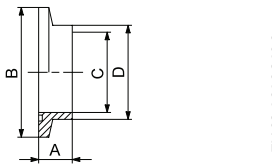
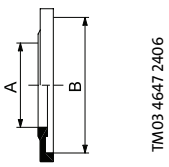


Abb. 55 TriClamp-Kupplung für CRI, CRN 10, 15 und 20

		Klemmring		Stutzen				Dichtung	
									
Pumpentyp	Nenndurchmesser [mm]	A [mm]	B [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	A [mm]	B [mm]
CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3 und 5	38,0	92,0	59,5	21,5	50,5	35,6	38,6	35,3	50,5
CRI(E), CRN(E) 10, 15 und 20	51,0	104,4	74,0	21,5	64,0	48,6	51,6	48,0	64,0

Der Klemmring ist aus Edelstahl EN/DIN 1.4301/AISI 304 gefertigt.

Der Stutzen ist aus Edelstahl EN/DIN 1.4401/AISI 316 gefertigt.

Die Dichtung besteht aus PTFE oder EPDM.

Anschluss	Pumpentyp	Rohrleitungs-anschluss	Werkstoff für den Anschluss	Dichtungen	Druck [bar]	Erforderliche Kupplungs-sätze	Produkt-nummer
	CRI(E), CRN(E) 1, 3 und 5	DN 32	Edelstahl	EPDM	16	2	96515374
				PTFE		2	96515375
	CRI(E), CRN(E) 10, 15 und 20	DN 50		EPDM		2	96515376
				PTFE		2	96515377

TriClamp-Kupplungen sind für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)											
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●				

● lieferbar.

CR-Pumpen mit Anschluss gemäß EN/DIN 11851

Ein Fußstück mit Anschlüssen gemäß EN/DIN 11851 bildet eine hygienegerechte Konstruktion für den Einsatz in Molkereien sowie der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.

Ein Satz besteht aus einem Rohrstutzen mit Außengewinde passend für einen FlexiClamp-Fuß mit Verschraubungsanschluss.

Abmessungen

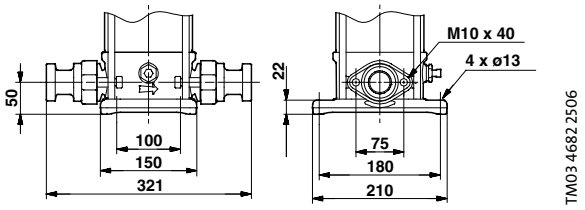


Abb. 56 Anschluss nach EN/DIN 11851 für CRI, CRN 1s, 1, 3 und 5

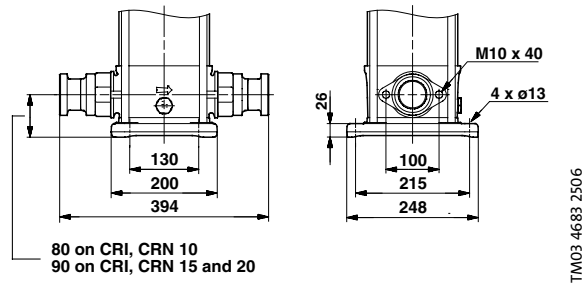


Abb. 57 Anschluss nach EN/DIN 11851 für CRI, CRN 10, 15 und 20

Pumpentyp	Rohrleitungs-anschluss	Werkstoff für den Anschluss	Dichtungen	Druck [bar]	Erforderliche Kupplungssätze	Produkt-nummer
CRI(E), CRN(E) 1, 3 und 5	DN 32	Edelstahl	EPDM	16	2	96551445
			FKM		2	96551447
CRI(E), CRN(E) 10, 15 und 20	DN 50		EPDM		2	96551549
			FKM		2	96551570

Die oben aufgeführten Anschlüsse sind für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)											
CRI(E)											
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●				

● lieferbar.

CR-Pumpe mit PJE-Kupplung

Das Fußstück mit PJE-Kupplung ist für den Einsatz in zahlreichen Industrieanwendungen bestimmt.

Ein Satz besteht aus zwei Kupplungshälften, einer Dichtung, einem Kupplungsschweißstutzen sowie Schrauben und Muttern.

Abmessungen

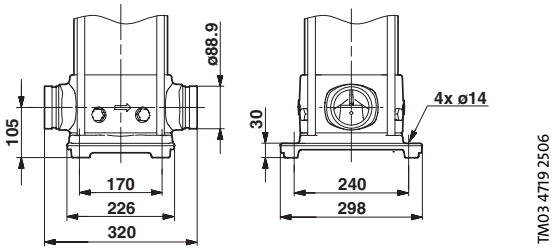


Abb. 58 PJE-Kupplung für CRN 32

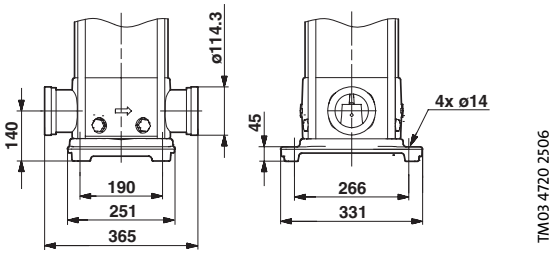


Abb. 59 PJE-Kupplung für CRN 45

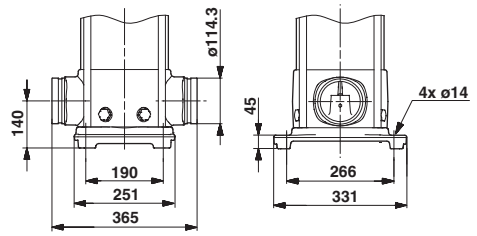


Abb. 60 PJE-Kupplung für CRN 64

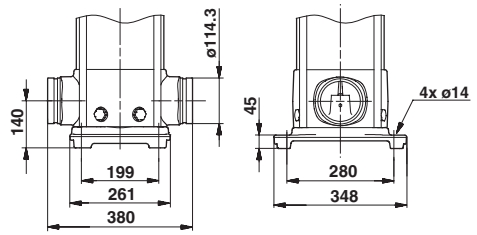


Abb. 61 PJE-Kupplung für CRN 90

Bauteil	Bezeichnung	Passend für Pumpentyp	Elastomerteile	Produktnummer
TM00 3712 0894	Victaulic-Kupplung Typ 77 3": ø89 mm 4": ø114 mm 5": ø139 mm	CRN 32	NBR-Dichtung 3"	00ID7664
		CRN 45 und 64	NBR-Dichtung 4"	96415463
		CRN 90	NBR-Dichtung 5"	96416739
TM00 3709 0894	Schweißstutzen für Victaulic-Kupplung	CRN 32	N-Ausführung 3"	00150574
		CRN 45 und 64	N-Ausführung 4"	96416743
		CRN 90	N-Ausführung 5"	96416744

PJE-Kupplungen sind für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)											
CRI(E)											
CRN(E)								●	●	●	●

● lieferbar.

Hinweis: PJE-Kupplungen sind standardmäßig für CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 und 20 lieferbar.

CR Pumpen mit ANSI- oder JIS-Anschluss

ANSI- oder JIS-Flansche sind für folgende Pumpentypen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)						●	●	●	●	●	●
CRI(E)						●	●				
CRN(E)						●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Hinweis: ANSI- und JIS-Flansche sind standardmäßig für CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 und 20 lieferbar.

Technische Daten

Anschluss	Max. Nenndruck
ANSI	Klasse 300
JIS	30 K

Hinweis: CR(E), CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5 und 10 sind mit Flanschen lieferbar, die sowohl die Anforderungen der DIN-Norm als auch der ANSI- und JIS-Norm erfüllen.

Die Abmessungen der Pumpen mit DIN-, ANSI- oder JIS-Flanschen sind abgesehen von den Bohrungen für die Flanschbolzen identisch.

Kundenspezifische Anschlüsse

Für folgende Pumpentypen sind eine Vielzahl an kundenspezifischen Anschlüssen lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Bitte wenden Sie sich an Grundfos, wenn Sie Informationen über kundenspezifische Anschlüsse benötigen.

Neben den oben angeführten Anschlüssen sind lieferbar:

- Ovalflansche (BSP)
- DIN-Flansche
- PJE-Kupplungen (Victaulic®) für CRN(E)
- Klemmkupplungen (L-Kupplungen)
- Gewinde (+GF+).

Weitere Informationen zu diesen Anschlüssen finden Sie in den Datenheften

- CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE
- CR-, CRN-Hochdruckpumpen
- CRT, CRTE.

Alle Datenhefte sind in WebCAPS verfügbar, siehe Seite 135.

CR-Pumpen mit Zertifikaten

Wir bieten Zertifikate für eine Vielzahl von Anwendungen, die eine Dokumentation der Pumpenqualität erfordern, wie z.B.

- in der pharmazeutischen Industrie
- für Off-Shore- und maritime Anwendungen
- für explosionsgefährdete Umgebungen
- für Energie- und Stromlieferanten.

Achtung: Die Zertifikate müssen zusammen mit der Pumpe ausdrücklich bestellt werden.

Folgende Pumpen sind mit Zertifikat lieferbar:

Pumpentyp	1s	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
CR(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI(E)	●	●	●	●	●	●	●				
CRN(E)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● lieferbar.

Hinweis: Zertifizierte CRT(E) 2, 4, 8 und 16 Pumpen sind ebenfalls lieferbar.

Zertifikate

Zertifikat	Beschreibung
Bescheinigung über die Übereinstimmung mit der Bestellung	Gemäß EN 10204, 2.1. Das Grundfos-Dokument bestätigt, dass die gelieferte Pumpe mit den Angaben in der Bestellung übereinstimmt.
Prüfzertifikate. Nichtspezifische Prüfung und Sichtprüfung	Gemäß EN 10204, 2.2. Zertifikat mit Ergebnissen aus der Sichtprüfung und der Leistungsprüfung einer nichtspezifizierten Pumpe.
Abnahmeprüfzeugnis 3.1B	Das Grundfos-Dokument bestätigt, dass die gelieferte Pumpe mit den Angaben in der Bestellung übereinstimmt. Prüfergebnisse aus der Leistungs- und Sichtprüfung sind im Zertifikat aufgeführt.
Abnahmeprüfzeugnis 3.1C	Das Grundfos-Dokument bestätigt, dass die gelieferte Pumpe mit den Angaben in der Bestellung übereinstimmt. Prüfergebnisse aus der Leistungs- und Sichtprüfung sind im Zertifikat aufgeführt. Das Zertifikat von einem amtlich anerkannten Sachverständigen ist beigefügt. Folgende Abnahmeprüfzeugnisse 3.1C sind lieferbar: • Lloyds Register of Shipping (LRS) • Det Norske Veritas (DNV) • Germanischer Lloyd (GL) • Bureau Veritas (BV) • American Bureau of Shipping (ABS) • Registro Italiano Navale Agenture (RINA) • China Classification Society (CCS) • Russian maritime register of Shipping (RS) • Biro Klassifikasio Indonesia (BKI) • United States Coast Guard (USCG) • Nippon Kaiji Koykai (NKK)
Standard-Prüfbericht für Pumpen	Dient als Nachweis für die von Grundfos zur Herstellung der Hauptkomponenten der entsprechenden Pumpe verwendeten und geprüften Werkstoffe, die mit den Anforderungen der entsprechenden Kataloge, Zeichnungen und Spezifikationen übereinstimmen.
Werkstoffprüfzeugnis	Dient als Nachweis der für die Hauptkomponenten der entsprechenden Pumpe verwendeten Werkstoffe.
Werkstoffprüfzeugnis mit Zertifikat vom Rohstofflieferanten	Dient als Nachweis der für die Hauptkomponenten der entsprechenden Pumpe verwendeten Werkstoffe. Ein Werkstoffprüfzeugnis nach EN 10204, 3.1B wird für jede Hauptkomponente mitgeliefert.
Bescheinigung über die Einhaltung eines bestimmten Betriebspunkts	Bescheinigt die Einhaltung eines vom Kunden vorgegebenen Prüfpunkts. Toleranzangaben zur Abweichung des Betriebspunkts gemäß ISO 9906.
Bescheinigung über die Oberflächenrauigkeit	Gibt die gemessene Rauigkeit des gegossenen Pumpenfußstücks der entsprechenden Pumpe an. Im Prüfbericht sind die Messwerte am Saug- und Druckstutzen des Fußstücks angegeben. Die Messung erfolgt gemäß ISO 1302.
Prüfbericht zur Schwingungsprüfung	Im Schwingungsprüfbericht sind die während der Leistungsprüfung, die für die entsprechende Pumpe durchgeführt wurde, ermittelten Werte aufgeführt. Die Messung erfolgt nach der Norm ISO 10816.
Prüfbericht über die Motorprüfung	Aufzeichnung der Leistungsprüfung zu einem bestimmten Motor, einschließlich der Angaben zu Ausgangsleistung, Strom, Temperatur, Widerstand in den Statorwicklungen und Isolationsprüfung.
Bescheinigung über die Durchführung von speziellen Reinigungs- und Trocknungsverfahren bei Pumpen	Bestätigt, dass die entsprechende Pumpe speziell gereinigt und luftgetrocknet wurde und gibt an, auf welche Weise die Reinigung erfolgte.
Bescheinigung über das Elektropolieren	Bestätigt, dass die entsprechende Pumpe elektropoliert wurde. Die maximale Oberflächenrauigkeit ist im Prüfbericht aufgeführt.
Bescheinigung für Pumpen mit ATEX-Zulassung	Bestätigt, dass die entsprechende Pumpe eine ATEX-Zulassung gemäß der ATEX-Richtlinie 94/9/EC der EU besitzt.

Beispiele zu den Zertifikaten sind auf den Seiten 54 bis 57 aufgeführt.

Hinweis: Andere Zertifikate sind auf Anfrage lieferbar.

Beispiele zu Zertifikaten

Bescheinigung über die Übereinstimmung mit der Bestellung

BE › THINK › INNOVATE › GRUNDFOS

Certificate of compliance with the order

EN 10204 2.1

Customer name	
Customer order no.	
Customer Tag no.	
GRUNDFOS order no.	
Product type	

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no. 96 50 78 95/1001002

TM03 4165 1706

Prüfzertifikate

BE › THINK › INNOVATE › GRUNDFOS

Test certificate
Non-specific inspection and testing

EN 10204 2.2

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	

Pump		
Pump type		Part number
Motor make		Part number
Flow	m^3/h	
Head	m	
Power P2	kW	
Voltage	V	
Frequency	Hz	
Full load current	A	
Motor speed	min^{-1}	

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and / or specifications relative thereto.

GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 78 96/1001002

TM03 4163 1706

Abnahmeprüfzeugnis 3.1B

BE › THINK › INNOVATE › GRUNDFOS

Inspection certificate 3.1.B
EN 10204

Manufactured by	
GRUNDFOS order no.	
GRUNDFOS DUT id.	
Customer order no.	
Customer name and address	
Shipyard / factory	
Ship / new building	
Customer TAG no.	
Classifying society	**Authorized department**

Pump		**Motor**	
Pump type		Make	
Part number		Part number	
Serial number		Serial number	
Flow rate (m^3/h)		P2 (kW)	
Head (m)		Voltage (V)	
	Din / W.- No.	Current (A)	
Base/head		n (min^{-1})	
Impeller/guide vanes		Frequency (Hz)	
Shaft/sleeve		Insulation class	
		Power factor	

Costumer's requirements			
Flow rate (m^3/h)		Head (m)	

Test result ref. requirements. According to ISO9906, Annex A							
Q(m^3/h)		H(m)		n(min^{-1})		I(A)	P1(kW)
Hydrostatic test		Bar – no leaks or deformation observed					

GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 78 97/A72775

TM03 4162 1706

Abnahmeprüfzeugnis 3.1C

BE › THINK › INNOVATE › GRUNDFOS

Inspection certificate. 3.1.C.

EN 10204

Manufactured by	
GRUNDFOS order no.	
GRUNDFOS DUT id.	
Customer order no.	
Customer name and address	
Shipyard / factory	
Ship / new building	
Customer TAG no.	
Classifying society	**Russian Maritime Register of Shipping**

Pump		**Motor**	
Pump type		Make	
Part number		Part number	
Serial no.		Serial No.	
Flow rate (m^3/h)		P2 (kW)	
Head (m)		Voltage (V)	
	Din / W. - No.	Current (A)	
Base/head		n(min^{-1})	
Impeller/guidevanes		Frequency (Hz)	
Shaft/sleeve		Insulation class	
		Power factor	

Customer's requirements			
Flow rate (m^3/h)		Head (m)	

Test result ref. requirements							
Q(m^3/h)		H(m)		n(min^{-1})		I(A)	P1(kW)
Hydrostatic test		Bar – no leaks or deformation observed					
The pump has been marked							

Surveyor signature: _____
Tested date: _____

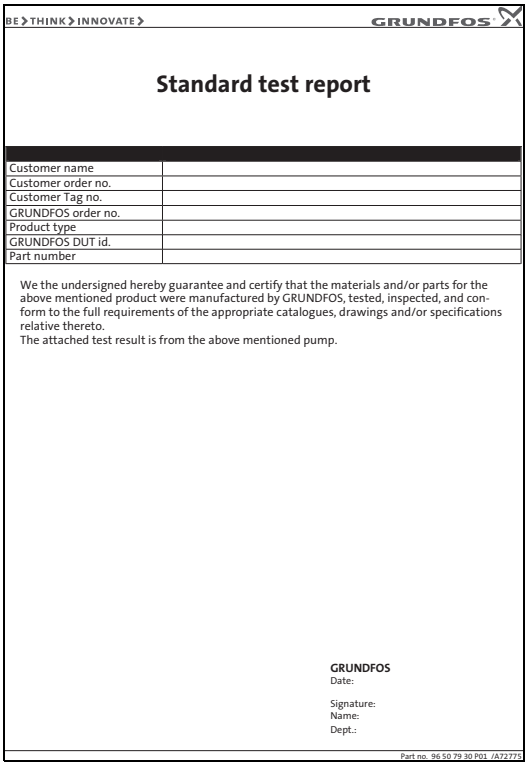
GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 25/A72775

TM03 4156 1706

Standard-Prüfbericht für Pumpen



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Standard test report

Customer name	
Customer order no.	
Customer Tag no.	
GRUNDFOS order no.	
Product type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured by GRUNDFOS, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.
The attached test result is from the above mentioned pump.

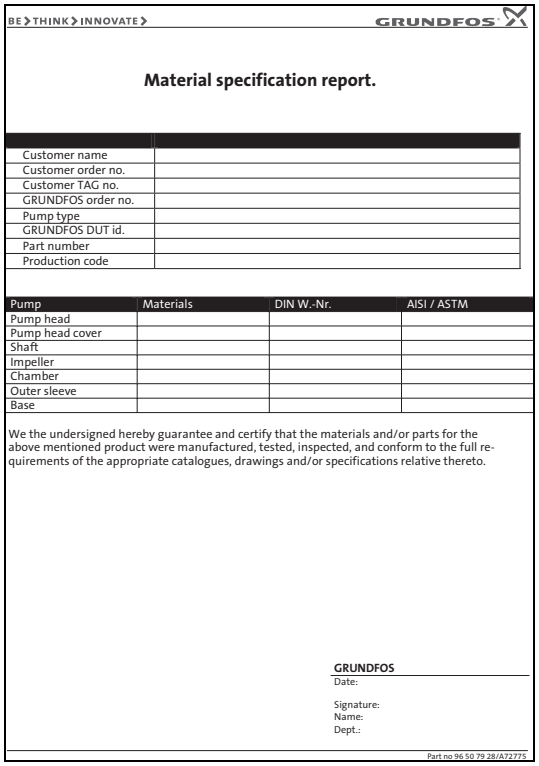
GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no. 96 50 79 30 P01 /A72775

TM03 4143 1706

Werkstoffprüfzeugnis



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Material specification report.

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Production code	

Pump	Materials	DIN W.-Nr.	AISI / ASTM
Pump head			
Pump head cover			
Shaft			
Impeller			
Chamber			
Outer sleeve			
Base			

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

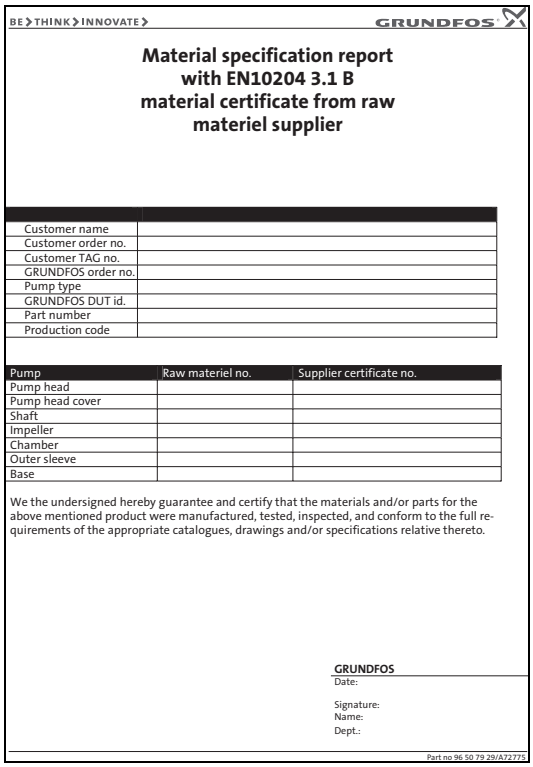
GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 28/A72775

TM03 4150 1706

Werkstoffprüfzeugnis mit Zertifikat vom Rohstofflieferanten



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Material specification report with EN10204 3.1 B material certificate from raw materiel supplier

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Production code	

Pump	Raw materiel no.	Supplier certificate no.
Pump head		
Pump head cover		
Shaft		
Impeller		
Chamber		
Outer sleeve		
Base		

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

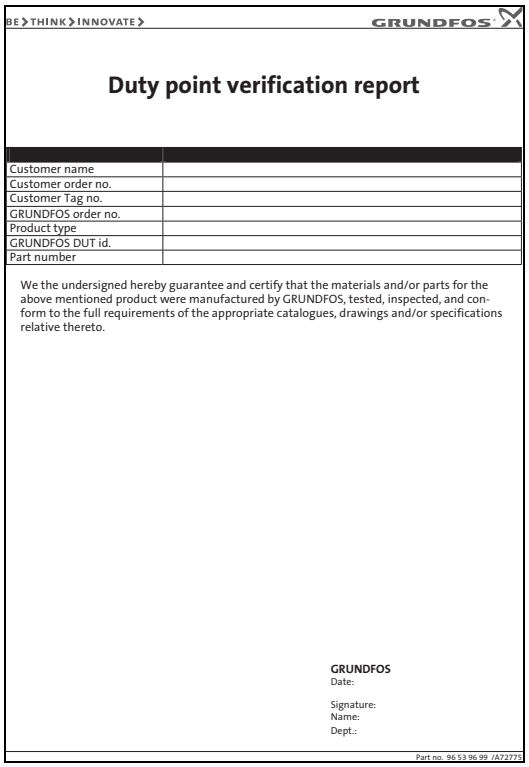
GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 29/A72775

TM03 4149 1706

Bescheinigung über die Einhaltung eines Betriebspunkts



BE > THINK > INNOVATE > GRUNDFOS

Duty point verification report

Customer name	
Customer order no.	
Customer Tag no.	
GRUNDFOS order no.	
Product type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	

We the undersigned hereby guarantee and certify that the materials and/or parts for the above mentioned product were manufactured by GRUNDFOS, tested, inspected, and conform to the full requirements of the appropriate catalogues, drawings and/or specifications relative thereto.

GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no. 96 53 96 99 /A72775

TM03 4148 1706

Zertifikate

Bescheinigung über die Oberflächenrauigkeit

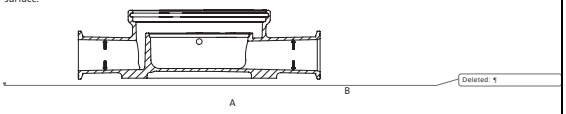
BE › THINK › INNOVATE ›

Surface roughness

According to ISO 1302

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
CRN base part number	

The surface roughness is measured as the maximum roughness of the CRN inlet and outlet surface.



Deleted: ¶

Surface Treatment	
None	
Electro-polished	

Measured values A		
R_{max}		µm
R_A		µm
R_z		µm

Measured values B		
R_{max}		µm
R_A		µm
R_z		µm

Roughness value RA [µm]	Roughness degree
50	N 12
25	N 11
12.5	N 10
6.3	N 9
3.2	N 8
1.6	N 7
0.8	N 6
0.4	N 5
0.2	N 4
0.1	N 3
0.05	N 2
0.025	N 1

GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 31/ A72775

TM03 4147 1706

Prüfbericht zur Schwingungsprüfung

BE › THINK › INNOVATE ›

Vibration report

According to ISO 10816

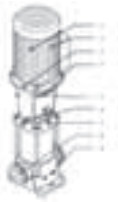
Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
GRUNDFOS DUT id.	

Measured object			
Pump type		Part number	
P2 (kW)		Frequency (Hz)	
Number of poles		Serial no.	

Test conditions				
The pump is floor-mounted on vibration absorbers.	Voltage (V)		Frequency: (Hz)	
	Flow (m³/h)		Head (m)	
	For vibration velocity measurement positions, see figure.			

Remarks

Result of measurement:



Pos	RMS vibration velocity (mm/s)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Typical zone boundary limits

RMS vibration velocity (mm/s)	Class I	Class II
0.28	A	A
0.45		
0.71		
1.12	B	B
1.8		
2.8	C	C
4.5		
7.1	D	D
11.2		
18		
28		
45		

The machine classifications are as follows:
Class I: Individual parts of engines and machines, integrally connected to the complete machine in its normal operating condition. (Production electrical motors of up to 15 kW are typical examples of machines in this category.)

Class II: Medium-sized machines (typically electrical motors with 15 kW to 75 kW output) without special foundations, rigidly mounted engines or machines (up to 300 kW) on special foundations.

GRUNDFOS
Date: 26-Apr-06

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 32/A72775

TM03 4167 1706

Prüfbericht über die Motorprüfung

BE › THINK › INNOVATE ›

Motor test report

Customer name	
Customer order no.	
Customer Tag no.	
GRUNDFOS order no.	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Motor no.	
Motor serie no.	

We the undersigned hereby guarantee and certify that the above motor has been tested.
The performance of the motor can be seen in the motor test report on the next page.

GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no. 96 50 79 33 /A72775

TM03 4146 1706

Bescheinigung über die Durchführung von speziellen Reinigungs- und Trocknungsverfahren bei Pumpen

BE › THINK › INNOVATE ›

Cleaned and dried pump

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Production code	

GRUNDFOS hereby confirms that the pump mentioned above is manufactured according the specifications mentioned in the "CR, CRI, CRN Custom-built pumps" data booklet. This means that prior to assembly, pump components are washed in pure, hot soap water, rinsed in de-ionized water and dried.

The pump is wrapped in a plastic bag before being packed.

The pump has not been performance-tested.

GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 34/A72775

TM03 4145 1706

Bescheinigung über das Elektropolieren

BE › THINK › INNOVATE › GRUNDFOS

Electro-polished pump

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Production code	

Grundfos hereby conforms that the pump mentioned above is manufactured according to the specifications mention in the "CR, CRI, CRN Custom-built pumps" data booklet. This means that prior to asembly, pump components are electro-polished in a mixture of sulphuric acid and phosphoric acid. Finally the components are passivated in nitric acid.

The CRN1s, 1, 3, 5, 10, 15, and 20 casted parts are all mechanically polished before being electropolished.

The pump will then optain following surface roughness;

Pump type	Stainless steel casted parts	Stainless steel plate and other non casted parts	Surface roughness (µm)
CRN1s, 1, 3, 5	*	*	equal to or below 0,8
CRN10, 15, 20	*	*	equal to or below 0,8
CRN32, 45, 64, 90	*		between 10 – 15
		*	equal to or below 0,8

GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 50 79 35/A72775

TM03 4144 1706

Bescheinigung für Pumpen mit ATEX-Zulassung

BE › THINK › INNOVATE › GRUNDFOS

ATEX-approved pump

Customer name	
Customer order no.	
Customer TAG no.	
GRUNDFOS order no.	
Pump type	
GRUNDFOS DUT id.	
Part number	
Production code	
Pump serial no.	
Motor serial no.	
ATEX approval of pump	
Technical file no.	96499604

GRUNDFOS hereby confirms that the pump mentioned above is manufactured according the ATEX directive. This means the pump is conformity with the ATEX 94/9EEC (ATEX 100) appendix VIII directive as mentioned in the "ATEX Supplement to installation and operating instructions" supplied with the pump.

GRUNDFOS
Date:

Signature:
Name:
Dept.:

Part no 96 51 22 40/A72775

TM03 4166 1706

Abb. 62 Motoren für CRE, CRIE, CRNE, CRTE-Pumpen

Neben einer stufenlosen Leistungsregelung bieten die CRE-, CRIE-, CRNE- und CRTE-Pumpen je nach Hardware- und Softwarekombination des Motors eine Vielzahl von weiteren Vorteilen.

Folgende CRE-Pumpenvarianten sind lieferbar:

- CRE-Pumpen mit Standard-Funktionsmodul
- CRE-Pumpen mit erweitertem Funktionsmodul
- kundenspezifische CRE-Pumpen.

CRE-Pumpen arbeiten unabhängig von der Netzfrequenz und sind für einen Frequenzbereich ausgelegt, der einem Drehzahlband von 1500 min^{-1} bis 5600 min^{-1} entspricht.

Dadurch ergeben sich zahlreiche Vorteile:

- kompakte Pumpenbauweise
- hohe Leistungsdichte im Verhältnis zur Baugröße
- großer Drehzahlbereich
- geringere Geräuschentwicklung bei reduzierter Drehzahl
- eine sanftere Förderung des Fördermediums bei reduzierter Drehzahl.

Die Drehzahl kann unter Beachtung der maximal zulässigen Motorbelastung und der hydraulischen Eigenschaften der Pumpe stufenlos gewählt werden.

CRE-Pumpen mit Standard-Funktionsmodul

CRE-Pumpen mit Standard-Funktionsmodul werden eingesetzt, wenn die Pumpe in Abhängigkeit eines Parameters geregelt werden soll, wie z.B. dem Druck, dem Differenzdruck, der Temperatur, der Differenztemperatur oder dem Volumenstrom.

CRE-, CRIE-, CRNE- und CRTE-Pumpen sind standardmäßig mit einem Motor ausgestattet mit

- einem Bedienfeld auf der Klemmenkastenvorderseite.
- einem Steuergerät mit einem digitalen Eingang für EIN/AUS, einem analogen Sollwerteingang, usw.
- einer Standardausführung des Funktionsmoduls mit einem digitalen Eingang, einem analogen Sensoreingang und 24 V Spannungsversorgung.
  Mögliche Funktionen finden Sie auf Seite 63.
- einem GENIbus-Kommunikationsmodul.
  Siehe auch Seite 62.
  Hinweis: Das GENIbus-Kommunikationsmodul kann abgewählt werden, wenn es nicht benötigt wird.

Die Grundausführung ist für CRE-, CRIE-, CRNE- und CRTE-Pumpen mit und ohne Sensor identisch.

Abb. 63 zeigt die Hardwarekombination des Motors für eine CRE-Standardpumpe.

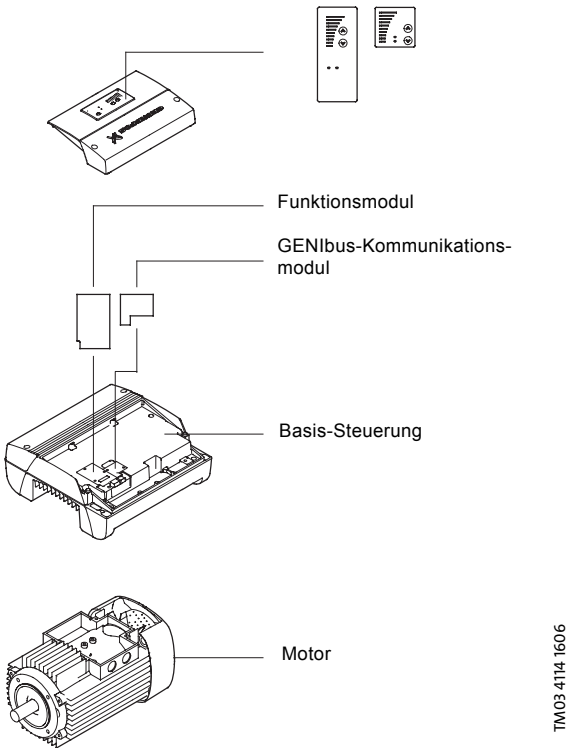


Abb. 63 Motorkombination

Abb. 64 und 65 zeigen den Klemmenkasten des Motors mit der darin enthaltenen Basis-Steuerung, einer Standardausführung des Funktionsmoduls und dem GENIbus-Kommunikationsmodul.

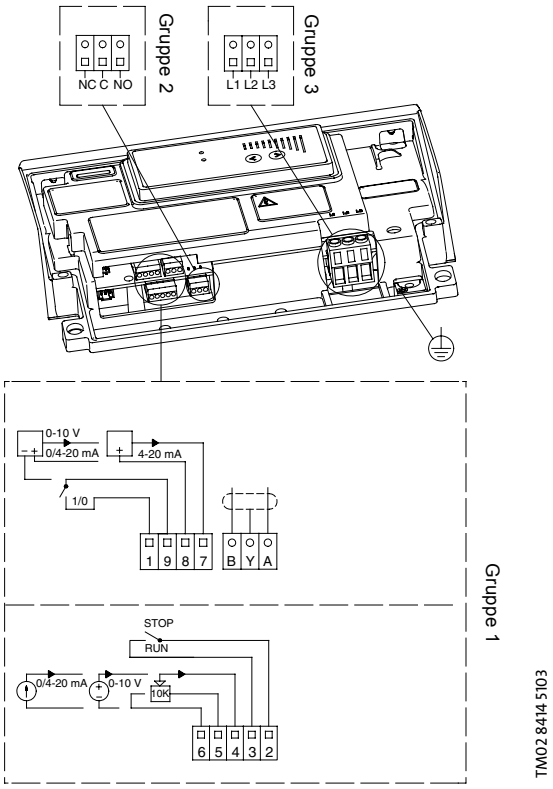


Abb. 64 Standardausführung, Motoren von 0,37 bis 7,5 kW

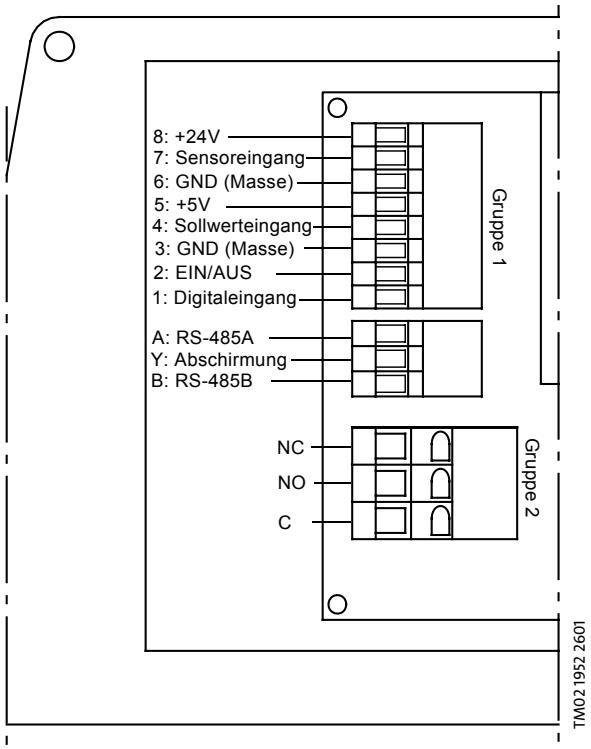


Abb. 65 Standardausführung, Motoren von 11 bis 22 kW

Legende

Gruppe	Klemmen	Bezeichnung	
1	**Basis-Steuerung**		
	2	EIN/AUS	
	3	GND (Masse)	
	4	Sollwerteingang	
	5	0,37-7,5 kW:	+10 V
		11-22 kW:	+5V
	6	GND (Masse)	
	Funktionsmodul		
	1	Digitaleingang	
	9	GND (Masse)	
	8	+24 V	
	7	Sensoreingang	
	GENIbus-Kommunikationsmodul		
	B	RS-485B	
	Y	Abschirmung	
	A	RS-485A	
2	**Potentialfreies Signalrelais**		
	NC, C, NO	Ausgänge für Signalrelais	
3	**Spannungsversorgung**		
	L1, N, PE:	Einphasenmotor	
	L1, L2, L3:	Drehstrommotor	

Kundenspezifische CRE-Pumpe mit erweitertem Funktionsmodul

CRE-Pumpen mit erweitertem Funktionsmodul ermöglichen die Regelung der Pumpe in Abhängigkeit von mehr als einem Parameter, wie z.B. dem Druck, dem Differenzdruck, der Temperatur, der Differenztemperatur oder dem Volumenstrom.

Als Alternative zu CRE-, CRIE-, CRNE- und CRTE-Pumpen mit Motoren in Standardausführung bieten wir kundenspezifische CRE-Pumpenlösungen an mit Motoren mit

- einem Bedienfeld auf der Klemmenkastenvorderseite.
- einem Steuergerät mit einem digitalen Eingang für EIN/AUS, einem analogen Sollwerteingang, usw.
- einem Funktionsmodul mit drei digitalen Eingängen, einem analogen Sensoreingang, einem analogen Sensorausgang und einer 24 V Spannungsversorgung.
  Hinweis: Das erweiterte Funktionsmodul ersetzt die auf den vorherigen Seiten beschriebene Standardausführung.
  Mögliche Funktionen finden Sie auf Seite 63.
- einem GENIbus-Kommunikationsmodul.
  Siehe auch Seite 62.
  Hinweis: Das GENIbus-Kommunikationsmodul kann abgewählt werden, wenn es nicht benötigt wird.

Die Ausführung ist für CRE-, CRIE-, CRNE- und CRTE-Pumpen mit und ohne Sensor identisch.

Die Hardwarekombination von kundenspezifischen CRE-Pumpen mit erweitertem Funktionsmodul ist identisch mit der von CRE-Pumpen mit einem Funktionsmodul in Standardausführung. Das erweiterte Funktionsmodul besitzt jedoch weitere Anschlussmöglichkeiten. Siehe Abb. 63 auf Seite 58.

Abb. 66 zeigt den Klemmenkasten des Motors mit der darin enthaltenen Basis-Steuerung, einem erweiterten Funktionsmodul und dem GENIbus-Kommunikationsmodul.

Hinweis: Motoren mit erweitertem Funktionsmodul sind in Größen von 0,37 bis 7,5 kW lieferbar.

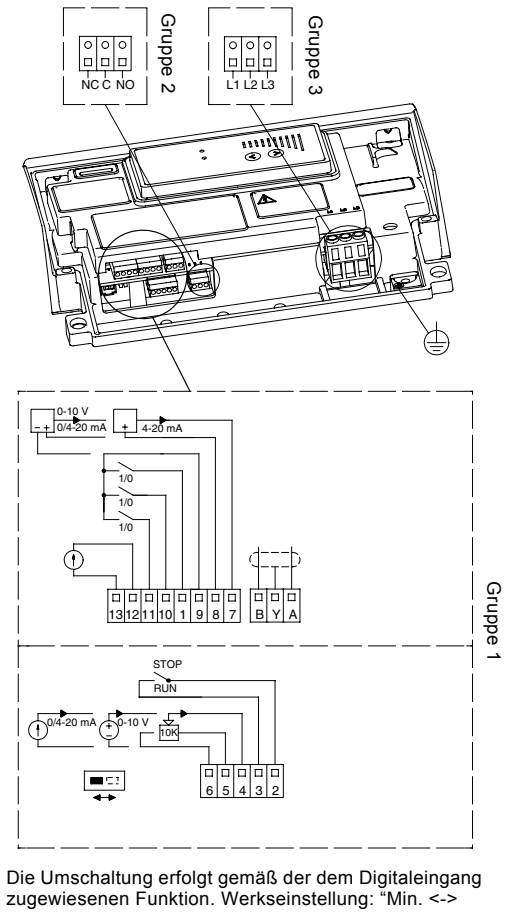


Abb. 66 Kundenspezifische CRE-Pumpe mit erweitertem Funktionsmodul (0,37 - 7,5 kW)

Legende

Gruppennr.	Klemmen	Bezeichnung
1	**Basis-Steuerung**	
	2	EIN/AUS
	3	GND (Masse)
	4	Sollwerteingang
	5	+10 V
	6	GND (Masse)
	Funktionsmodul	
	13	GND (Masse)
	12	Analogausgang (0-10 V)
	11	Digitaleingang 4
	10	Digitaleingang 3
	1	Digitaleingang 2
	9	GND (Masse)
	8	+24 V
	7	Sensoreingang
	GENIbus-Kommunikationsmodul	
	B	RS-485B
	Y	Abschirmung
	A	RS-485A
2	**Potentialfreies Signalrelais**	
	NC, C, NO	Ausgänge für Signalrelais
3	**Spannungsversorgung**	
	L1, N, PE:	Einphasenmotor
	L1, L2, L3:	Drehstrommotor

Kundenspezifische CRE-Pumpen

Als Alternative zu unseren CRE-Standardpumpenlösungen bieten wir CRE-Pumpen, die genau Ihren Anforderungen entsprechen.

Es besteht die Möglichkeit CRE-Pumpen durch An-/Abwählen von Konfigurationen wie folgt zusammenzustellen:

- Wahl/Abwahl eines Bedienfeldes auf der Vorderseite des Motor-Klemmenkastens.
  Hinweis: Wird auf das Bedienfeld verzichtet, wird stattdessen eine Blende eingebaut. Der Motor kann dann nicht mit einer R100 Fernbedienung kommunizieren.
- Wahl/Abwahl eines Funktionsmoduls in Standardausführung mit einem Digitaleingang, einem analogen Sensoreingang, einem analogen Sensorausgang oder einem Funktionsmodul mit 3 Digitaleingängen und einem analogen Sensoreingang.
  Hinweis: Der Motor kann nur ein Funktionsmodul aufnehmen.
  Mögliche Funktionen finden Sie auf Seite 63.
- Wahl/Abwahl eines GENIbus-Kommunikationsmoduls.
  Siehe auch Seite 62.

Zur Gewährleistung eines optimalen Betriebs können unsere CRE-Pumpen kundenspezifische Konfigurationsdateien, die sogenannten gsc-Dateien, auslesen.
Die Konfigurationsdateien können während der Endprüfung bei Grundfos, bei der Inbetriebnahme oder im Servicefall mit Hilfe des Grundfos PC-Tools in die Steuerung des Motors eingelesen werden.

Hinweis: Auch nach dem Einlesen der Konfigurationsdateien sind noch Anpassungen möglich.
Anpassungen können mit Hilfe der R100 Fernbedienung, dem Bedienfeld oder dem PC-Tool vorgenommen werden. Siehe Seite 65.

Abb. 67 zeigt die Hardwarekombination eines Motors für eine kundenspezifische CRE-Pumpe.

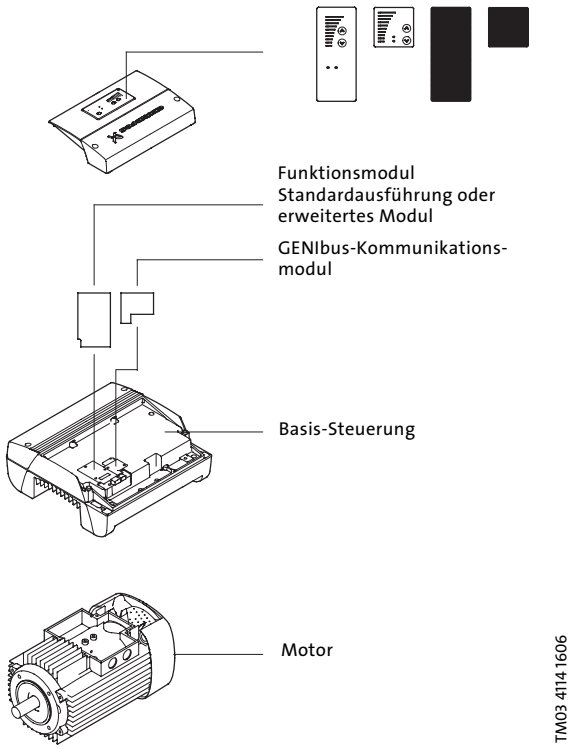
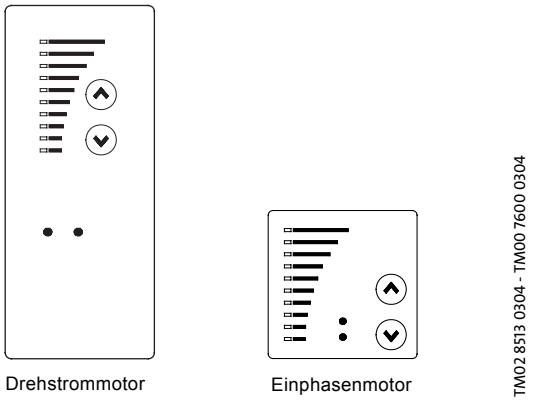


Abb. 67 Motorkombination von kundenspezifisch hergestellten CRE-Pumpen

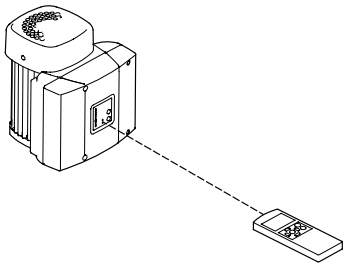
Bedienfeld

Das Bedienfeld an der Vorderseite des Motor-Klemmenkastens ermöglicht

- die manuelle Einstellung des Sollwertes der Pumpe mit Hilfe der auf dem Bedienfeld angeordneten Tasten ⊛ und ⊛.



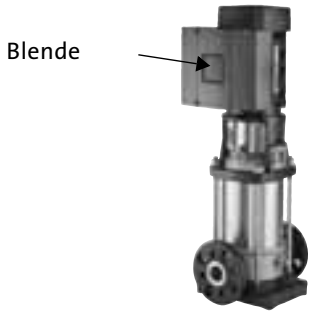
- die Kommunikation mit der CRE-Pumpe über die R100 Fernbedienung.



TM02 0936 0501

Die R100 Fernbedienung arbeitet mit Infrarotlicht und wird während der Kommunikation auf das Bedienfeld des Motors gerichtet.

Wird ein Motor ohne Bedienfeld bestellt, wird dieser mit einer Blende ausgeliefert. Siehe Abb. 68.
Hinweis: Motoren mit Blende können nicht mit der R100 kommunizieren.

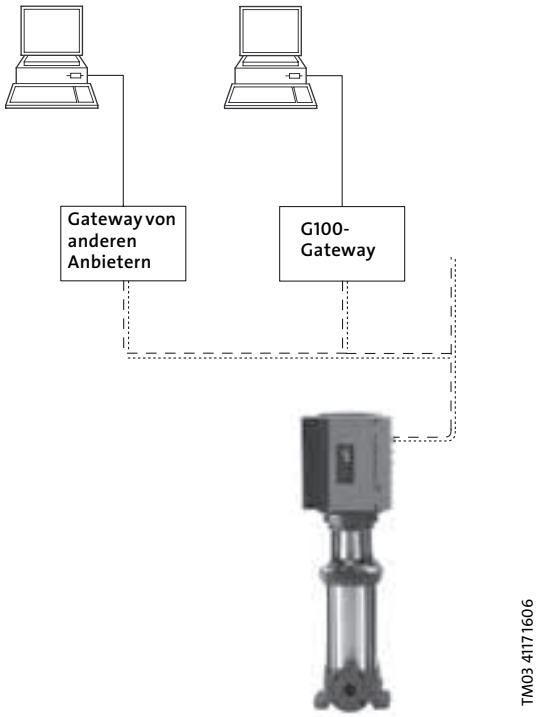


GR4345

Abb. 68 Motor ohne Bedienfeld

GENIbus-Kommunikationsmodul

Das GENIbus-Kommunikationsmodul ermöglicht die Kommunikation mit anderen Grundfos Produkten, wie z.B. der MPC oder mit externen Geräten, wie z.B. einem übergeordneten computergesteuerten Leitstand. Die Kommunikation erfolgt über eine externe Busverbindung.



TM03 4117 1606

Abb. 69 Kommunikation über einen externen GENIbus-Anschluss

Die Verbindung wird über ein GENIbus-Netzwerk hergestellt oder über ein Netzwerk, das ein anderes Protokoll verwendet, oder über ein Gateway.

Als Gateway kann ein G100 oder G10-LON von Grundfos verwendet werden. Beide können das GENIbus-Protokoll in ein anderes Buskommunikationsprotokoll überführen oder in ein Protokoll eines anderen Gateway-Anbieters.

Das G100 Gateway kann zur Kommunikation folgende Protokolle nutzen:

- GENIbus
- Profibus
- Modbus
- Interbus S.

GENIbus ist ein offenes Protokoll. Unterlagen erhalten Sie bei Grundfos.

Das G10-LON nutzt ein LON-Protokoll zur Kommunikation.

Hinweis: Falls das GENIbus-Kommunikationsmodul nicht benötigt wird, bieten wir auch Motoren an, die dieses Modul nicht enthalten.

Mögliche Funktionen

In der nachfolgenden Tabelle sind die möglichen Funktionen der einzelnen Funktionsmodule aufgeführt.

	Standard-Funktionsmodul	Erweitertes Funktionsmodul
Digitaleingang 1		
EIN/AUS	●	●
Digitaleingang 2		
EIN/AUS	●	●
Deaktivieren des Eingangs (nicht aktiv)	●	●
Max. Druck	●	●
Min. Druck	●	●
Wechselbetrieb		●
Alarmquittierung	●	●
Externe Störung	●	●
Strömungsschalter	●	●
Notbetrieb	●	●
Vorgegebene Drehzahl	●	●
Digitaleingänge 3 und 4		
EIN/AUS		●
Deaktivieren des Eingangs (nicht aktiv)		●
Max. Druck		●
Min. Druck		●
Wechselbetrieb		●
Alarmquittierung		●
Externe Störung		●
Strömungsschalter		●
Notbetrieb		●
Vorgegebene Drehzahl		●
Analogausgang		
Deaktivieren des Ausgangs (nicht aktiv)		●
Aktuelle Drehzahl		●
Sensor-Istwert		●
Aktueller Sollwert		●
Aktueller Motorstrom		●
Aktuelle Motorleistung		●
Aktuelle Frequenz		●

● Funktion ist verfügbar.

Anschluss von Signalgebern an CRE-, CRIE-, CRNE- und CRTE-Pumpen

Beide Funktionsmodule ermöglichen den Anschluss einer Vielzahl von Signalgebern, wie z.B.:

- Drucksensoren
- Differenzdrucksensoren
- Temperatursensoren
- Differenztemperatursensoren
- pH-Messgeräte
- Durchflussmesser
- Niveausensoren.

Jeder Signalgeber, der die auf der nächsten Seite aufgeführten Parameter und Grenzwerte erfüllt, kann an die Pumpe angeschlossen werden.

Technische Daten

Eingänge/Ausgang

EIN/AUS

Potentialfreier externer Schalter.
Spannung: 5 VDC.
Strom: < 5 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 1,5 mm²/28-16 AWG.

Digitaleingang

Potentialfreier externer Schalter.
Spannung: 5 VDC.
Strom: < 5 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 1,5 mm²/28-16 AWG.

Sollwertsignale

- **Potentiometer**
  0,37 - 7,5 kW: 0-10 VDC, 10 kΩ
  (über interne Spannungsversorgung).
  11 - 22 kW: 0-5 VDC, 10 kΩ
  (über interne Spannungsversorgung).
  Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 1,5 mm²/28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 100 m.
- **Spannungssignal**
  0,37 - 7,5 kW: 0-10 VDC, R_i > 50 kΩ.
  11 - 22 kW: 0-5 VDC, R_i > 50 kΩ.
  Toleranz: +0 %/–3 % bei maximalem Spannungssignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 1,5 mm²/28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 500 m.
- **Stromsignal**
  0,37 - 7,5 kW: DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 175 Ω.
  11 - 22 kW: DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 250 Ω.
  Toleranz: +0 %/–3 % bei maximalem Stromsignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 1,5 mm²/28-16 AWG.
  Empfohlene maximale Kabellänge: 500 m.

Sensorsignale

- **Spannungssignal**
  0,37 - 7,5 kW: 0-10 VDC, R_i > 50 kΩ
  (über interne Spannungsversorgung).
  11 - 22 kW: 0-5 VDC/0-10 VDC, R_i > 50 kΩ
  (über interne Spannungsversorgung).
  Toleranz: +0 %/–3 % bei maximalem Spannungssignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 1,5 mm²/28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 500 m.
- **Stromsignal**
  0,37 - 7,5 kW: DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 175 Ω.
  11 - 22 kW: DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 250 Ω.
  Toleranz: +0 %/–3 % bei maximalem Stromsignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 1,5 mm²/28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 500 m.
- **Spannungsversorgung zum Sensor**
  +24 VDC, max. 40 mA.
  0,37 - 7,5 kW: +10 VDC, max. 2,5 mA.
  11 - 22 kW: +5 VDC, max. 5 mA.

Signalausgang

Potentialfreier Wechselkontakt.
Max. Kontaktbelastung: 250 VAC, 2 A.
Min. Kontaktbelastung: 5 VDC, 10 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,25 - 2,5 mm²/28-12 AWG.
Maximale Kabellänge: 500 m.

Buseingang

Grundfos Busprotokoll, GENIbus-Protokoll, RS-485.
Abgeschirmtes, dreiadriges Kabel: 0,25 - 1,5 mm²/28-16 AWG.
Maximale Kabellänge: 500 m.

Grundfos PC Tool E-Produkte

Die Verwendung des Grundfos PC-Tools E-Produkte bietet eine Vielzahl von Vorteilen bei der Einstellung, Überwachung, Instandhaltung von CRE-, CRIE, CRNE- und CRTE-Pumpen, wie z.B.:

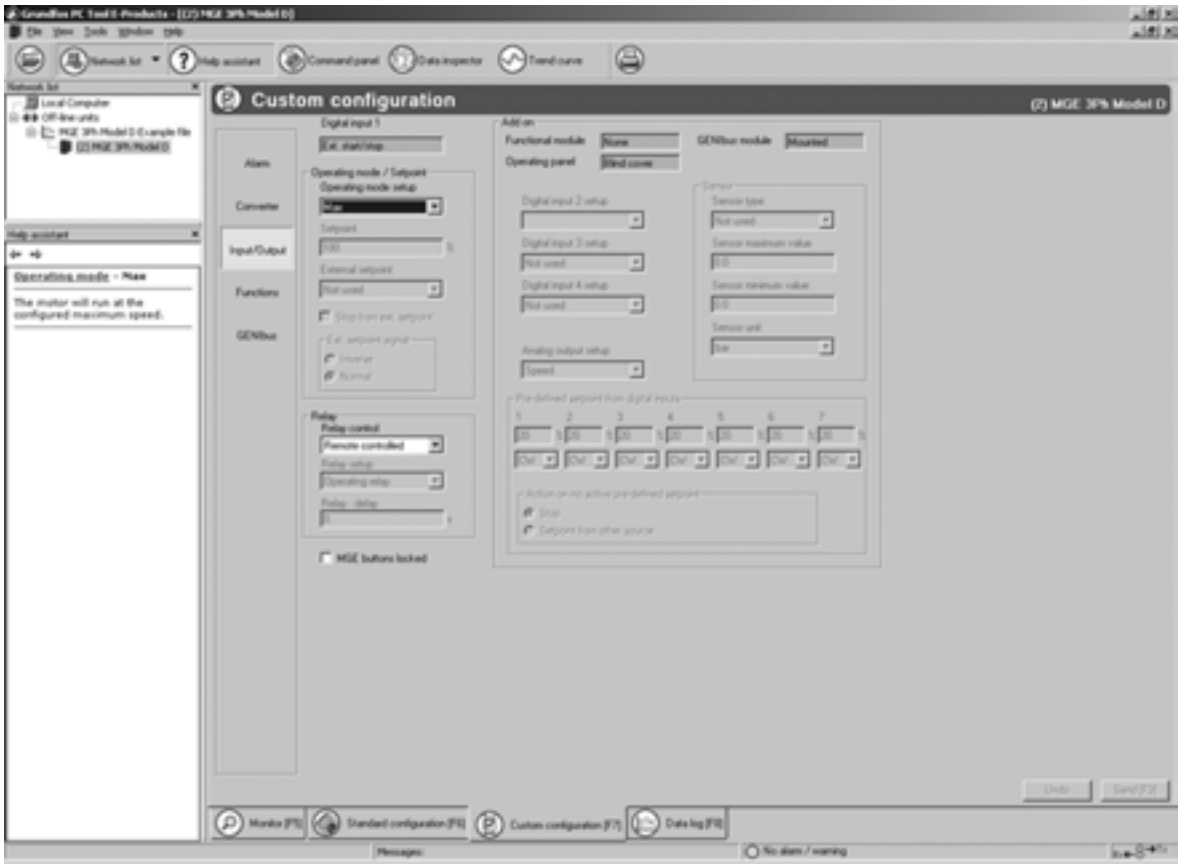
- Anzeige von allgemeinen Betriebsparametern der gesamten Installation und der Pumpe
- kundenspezifische Pumpeneinstellungen
- besondere Anpassungen an die einzelnen Installationen
- Speichern von Installationsdaten
- Anzeige von Störungen und Betriebsbeeinträchtigungen.

Über das PC-Tool können spezielle vorprogrammierte Konfigurationsdateien (gsc-Dateien) auf die Pumpe übertragen werden. Die Konfigurationsdateien können anwendungsoptimierte Betriebsparameter enthalten, die auf Ihren Vorgaben basieren.

Hinweis: Auch nach dem Einlesen der Konfigurationsdateien können noch Anpassungen vorgenommen werden.

Die Software für das Grundfos PC-Tool E-Produkte müssen zusammen mit dem PC-Tool-Verbindungspaket bestellt werden, das die erforderliche Hardware und Kabel beinhaltet.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.



TM03 3712 0806

Abb. 70 Bedienoberfläche des PC-Tools

Lesen der Kennlinien

CR-Tiefsaugepumpen

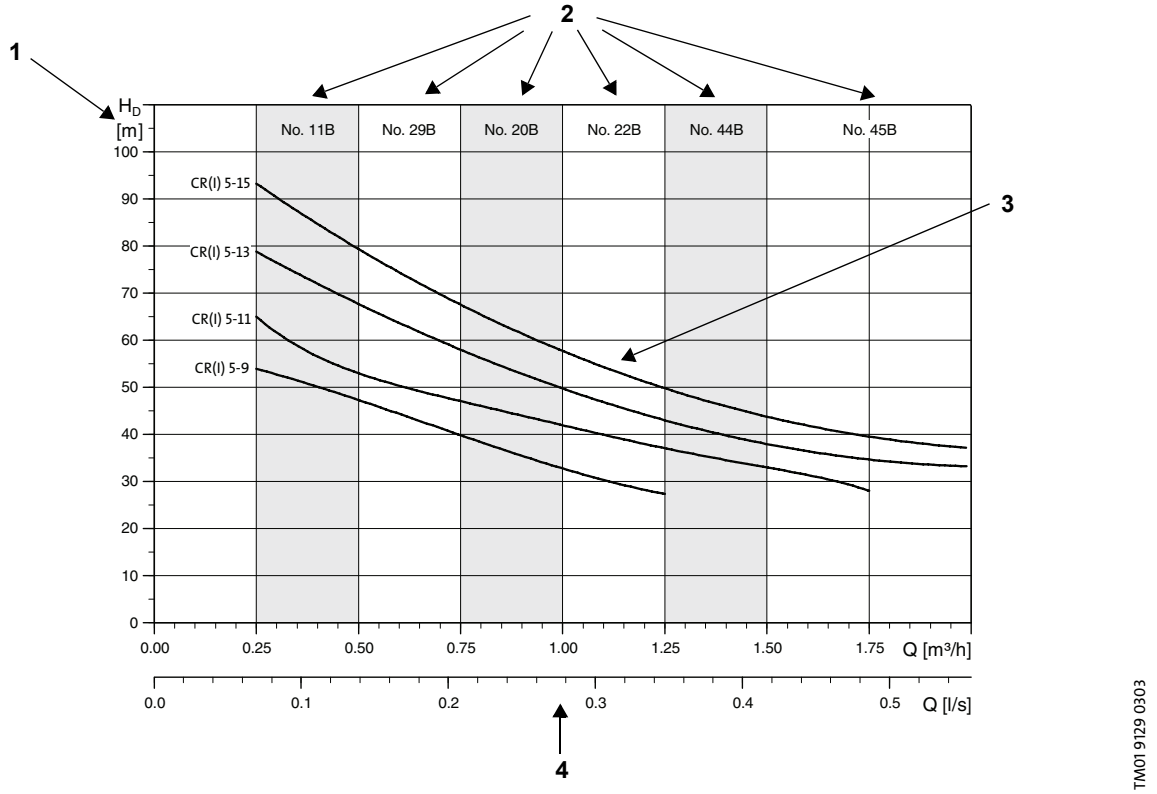


Abb. 71 Beispiel für eine Kennlinie einer CR-Tiefsaugepumpe

Pos.	Beschreibung
1	Auf der y-Achse ist die Saughöhe H_D in Meter aufgetragen.
2	Ejektornummer.
3	QH-Kennlinie der einzelnen Pumpen. Der **fett** gedruckte Kennlinienteil kennzeichnet den **empfohlenen** Betriebsbereich mit dem besten Wirkungsgrad.
4	Auf der x-Achse ist der Förderstrombereich in m³/h und l/s aufgetragen.

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert und CR-Pumpen mit 4-poligem Motor

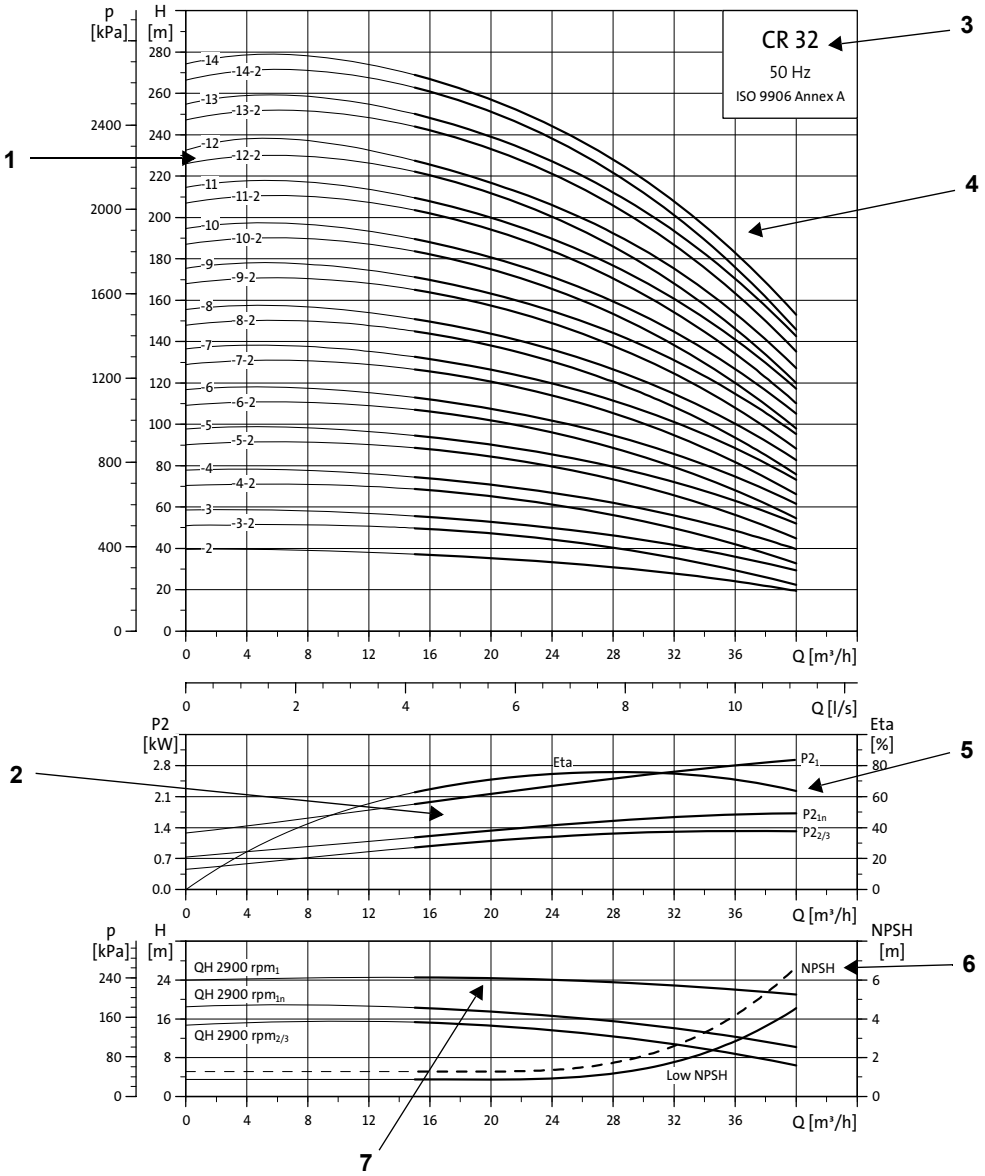


Abb. 72 Beispiel für eine Kennlinie einer CR-Pumpe mit niedrigem NPSH-Wert

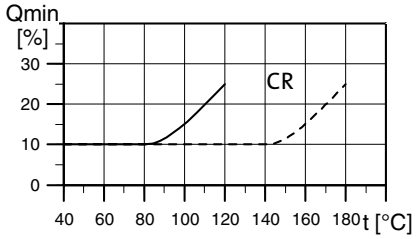
Pos.	Beschreibung
1	Anzahl der Stufen. Erste Ziffer: Anzahl der Stufen. Zweite Ziffer: Anzahl der Laufräder mit reduziertem Durchmesser.
2	Die Leistungkennlinie zeigt die **Leistungsaufnahme der Pumpe pro Stufe.** Gezeigt wird die Kennlinie einer Pumpe mit einer Stufe mit vollem Laufraddurchmesser ($P2_1$), einer Stufe mit niedrigem NPSH-Wert ($P2_{1n}$) und einer Stufe mit reduziertem Laufraddurchmesser ($P2_{2/3}$).
3	Pumpentyp, Frequenz und ISO-Norm.
4	QH-Kennlinie für die einzelnen Pumpen. Der **fett** gedruckte Kennlinienteil kennzeichnet den **empfohlenen** Betriebsbereich mit dem besten Wirkungsgrad.
5	Die eta-Kurve zeigt den Wirkungsgrad der Pumpe. Sie bildet den Durchschnitt aller im Diagramm aufgeführten Pumpentypen. Der Wirkungsgrad von Pumpen mit reduziertem Laufraddurchmesser ist ca. 2 % niedriger als in der eta-Kennlinie dargestellt.
6	Die NPSH-Kurve bildet den Durchschnitt aller im Diagramm dargestellten Pumpentypen. Bei der Auslegung der Pumpen ist ein Sicherheitszuschlag von mindestens 0,5 m vorzusehen.
7	QH-Kennlinie für jedes einzelne Laufrad. Es sind die Kennlinien für den vollen (1/1) und einen reduzierten (2/3) Laufraddurchmesser dargestellt.

Kennlinienbedingungen

Die nachfolgenden Kennlinienbedingungen gelten für die auf den folgenden Seiten aufgeführten Kennlinien:

- Toleranzen nach ISO 9906, Anhang A, soweit angegeben.
- Die Messungen erfolgten mit Grundfos-Standardmotoren (MG oder MGE).
- Die Kennlinien wurden mit luftfreiem Wasser mit einer Temperatur von 20 °C ermittelt.
- Die Kennlinien gelten für Medien mit einer kinematischen Viskosität von $\upsilon = 1\ mm^2/s$ (1 cSt).
- Um eine Überhitzung der Pumpe zu vermeiden, sollte die Pumpe nicht unterhalb des Mindestförderstroms betrieben werden.
  Die QH-Kennlinien gelten für eine Motor-Nenndrehzahl von 2900 min^{-1}. Alle Kurven basieren auf der aktuellen Motordrehzahl.

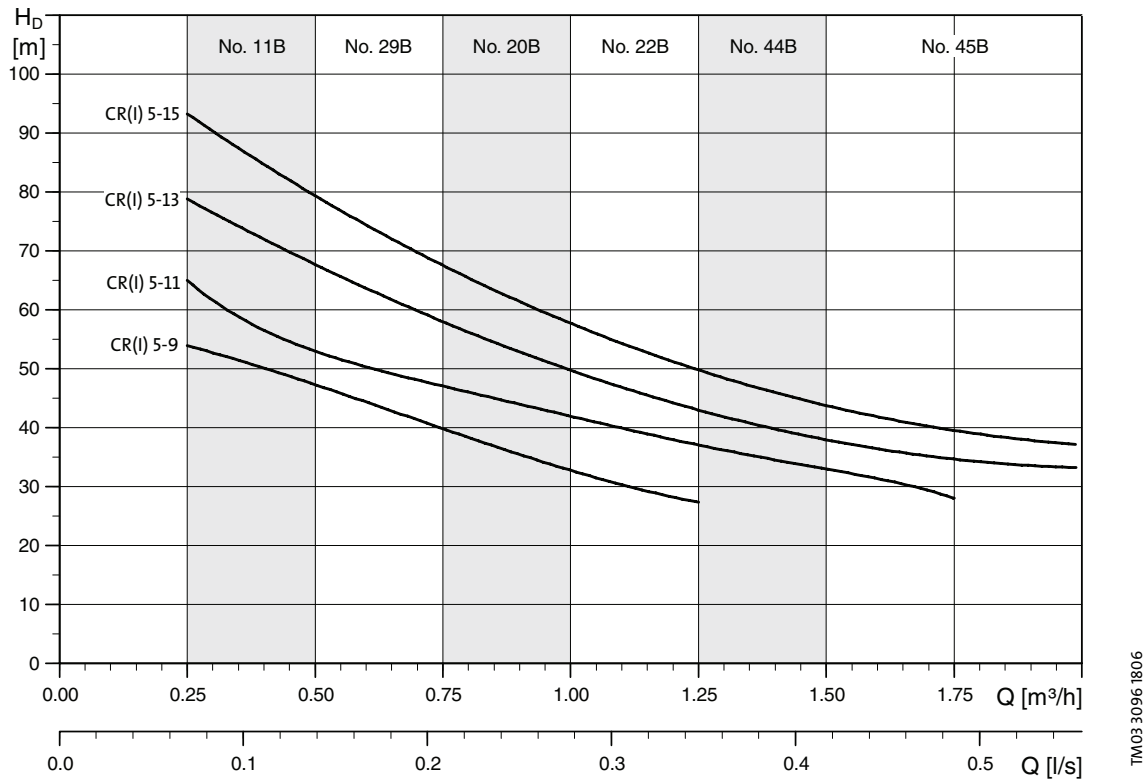
Das nachfolgende Diagramm zeigt den Mindestförderstrom als Prozentwert vom Nennförderstrom in Abhängigkeit der Medientemperatur. Die gepunktete Kurve zeigt eine CR-Pumpe mit einer luftgekühlten Wellendichtungskammer.



TM01 2816 0303

Abb. 73 Mindestförderstrom

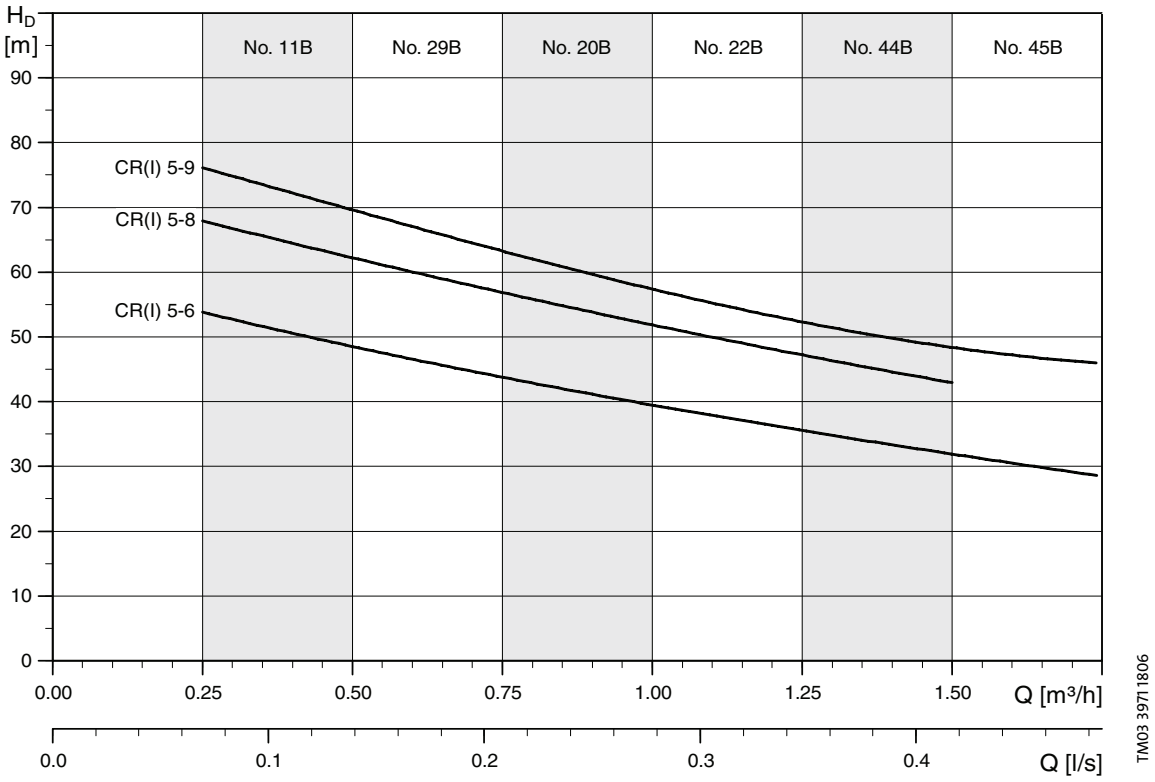
CR-Tiefsaugepumpen, 50 Hz



TM03 3096 1806

Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 109 .

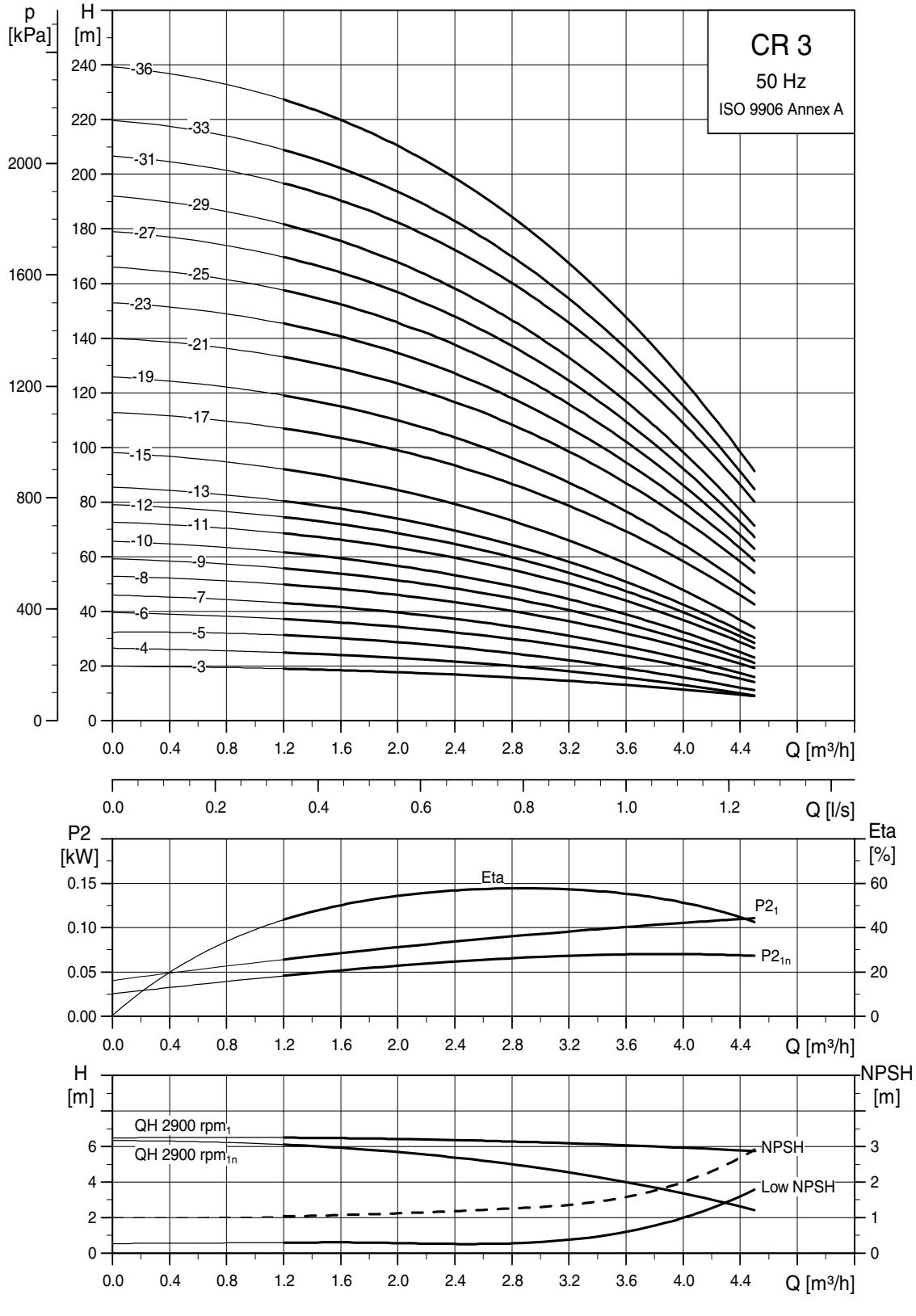
CR-Tiefsaugepumpen, 60 Hz



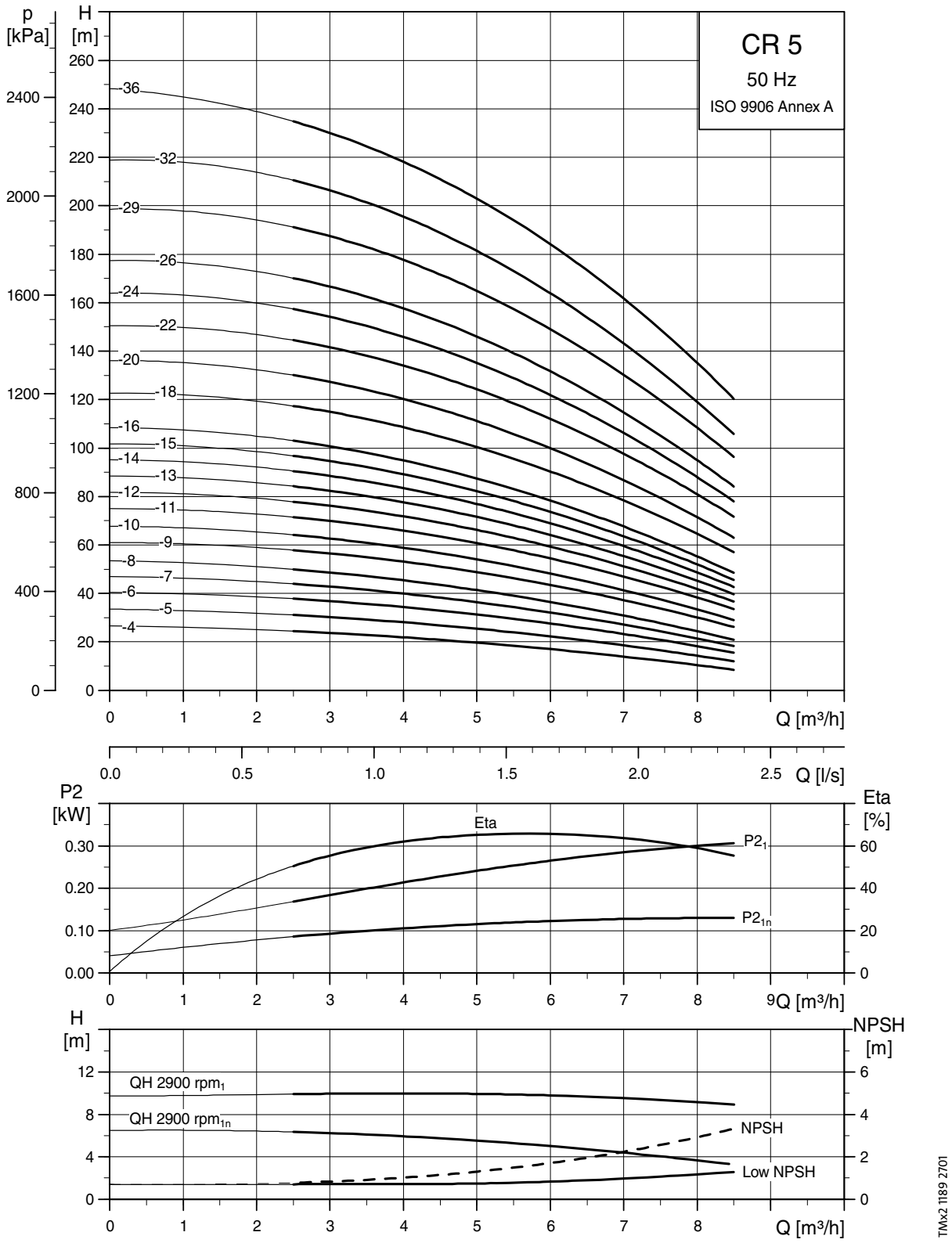
TM03 3971 1806

Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 109 .

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

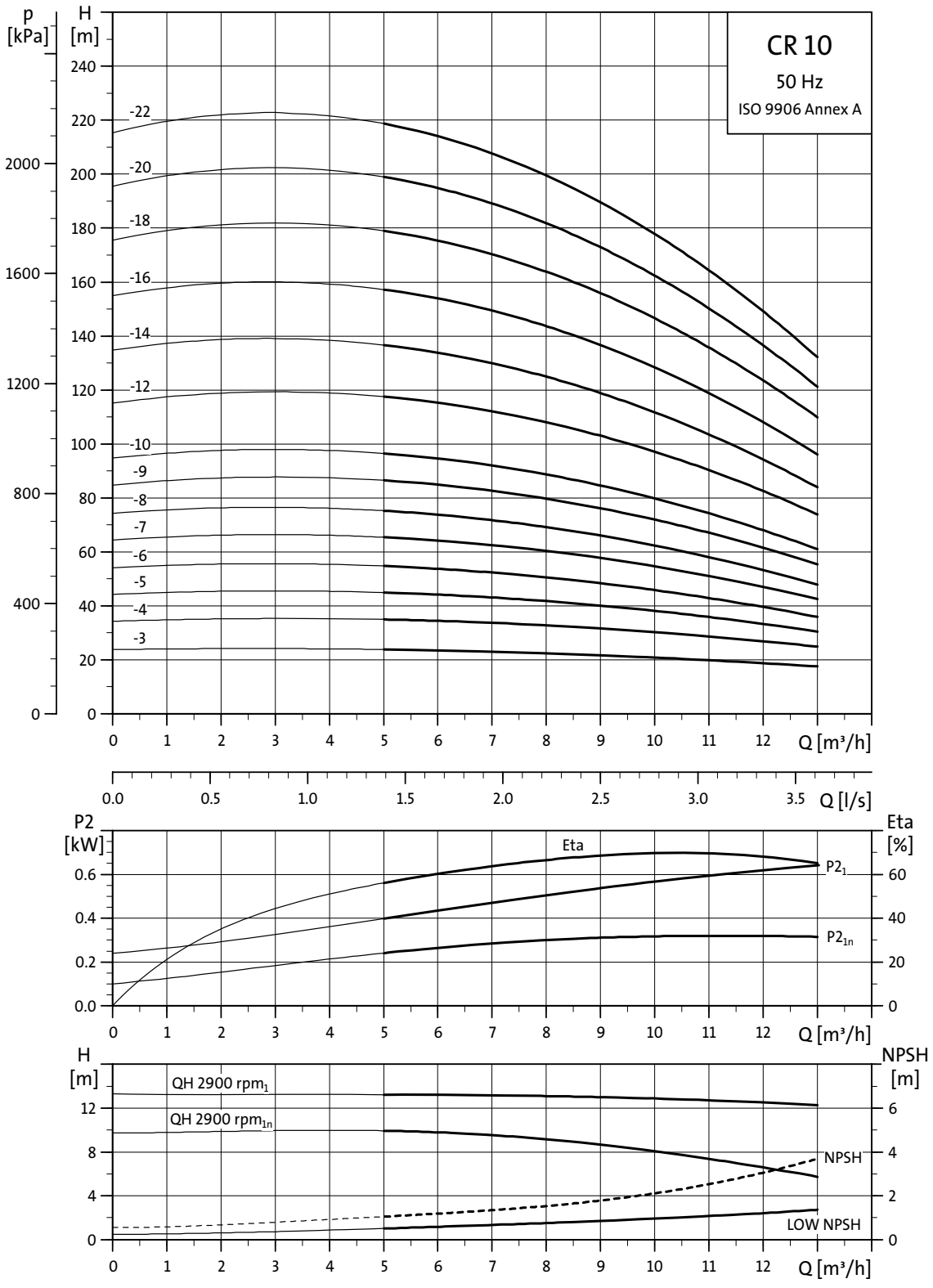


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 110.

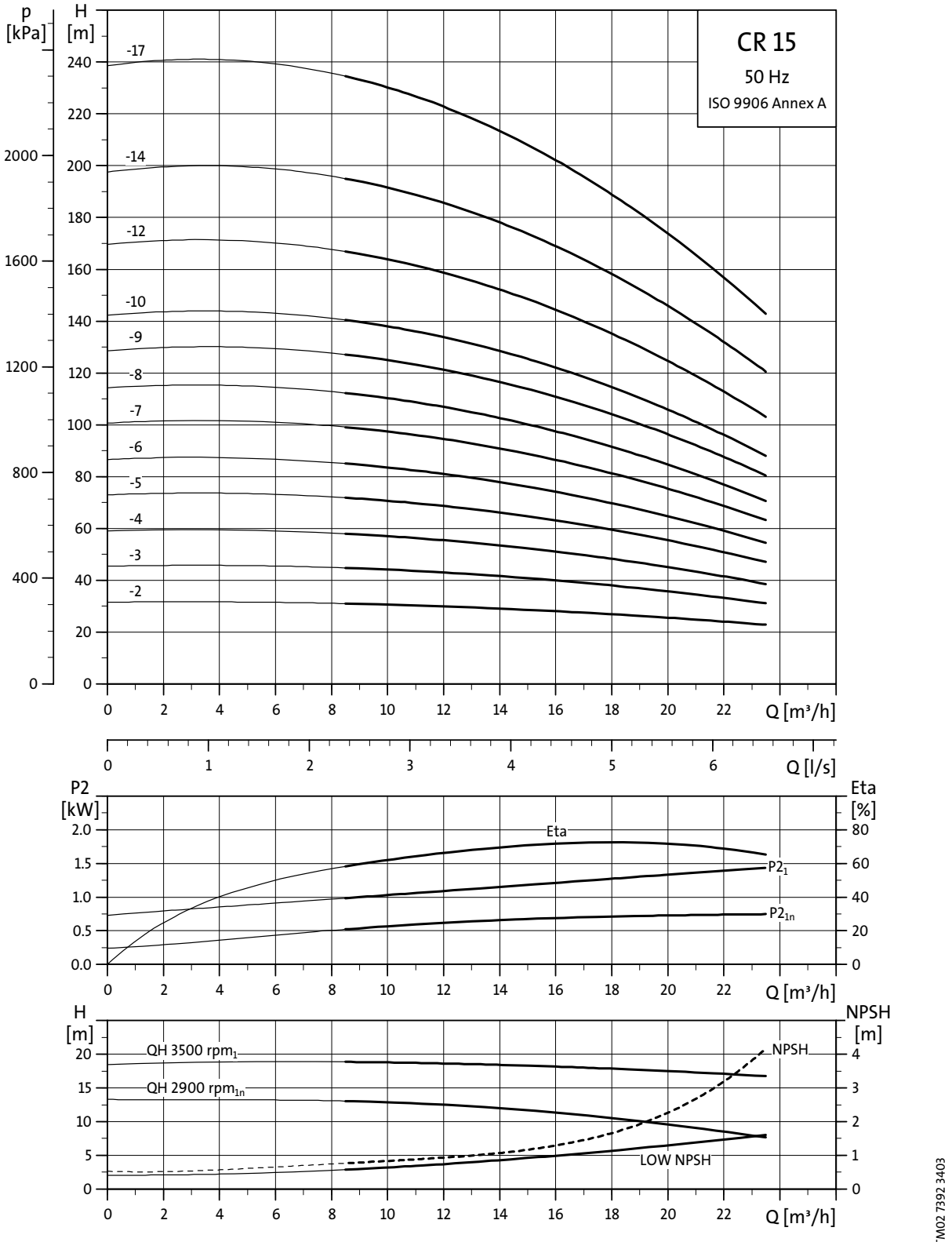


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 111.

Kennlinien

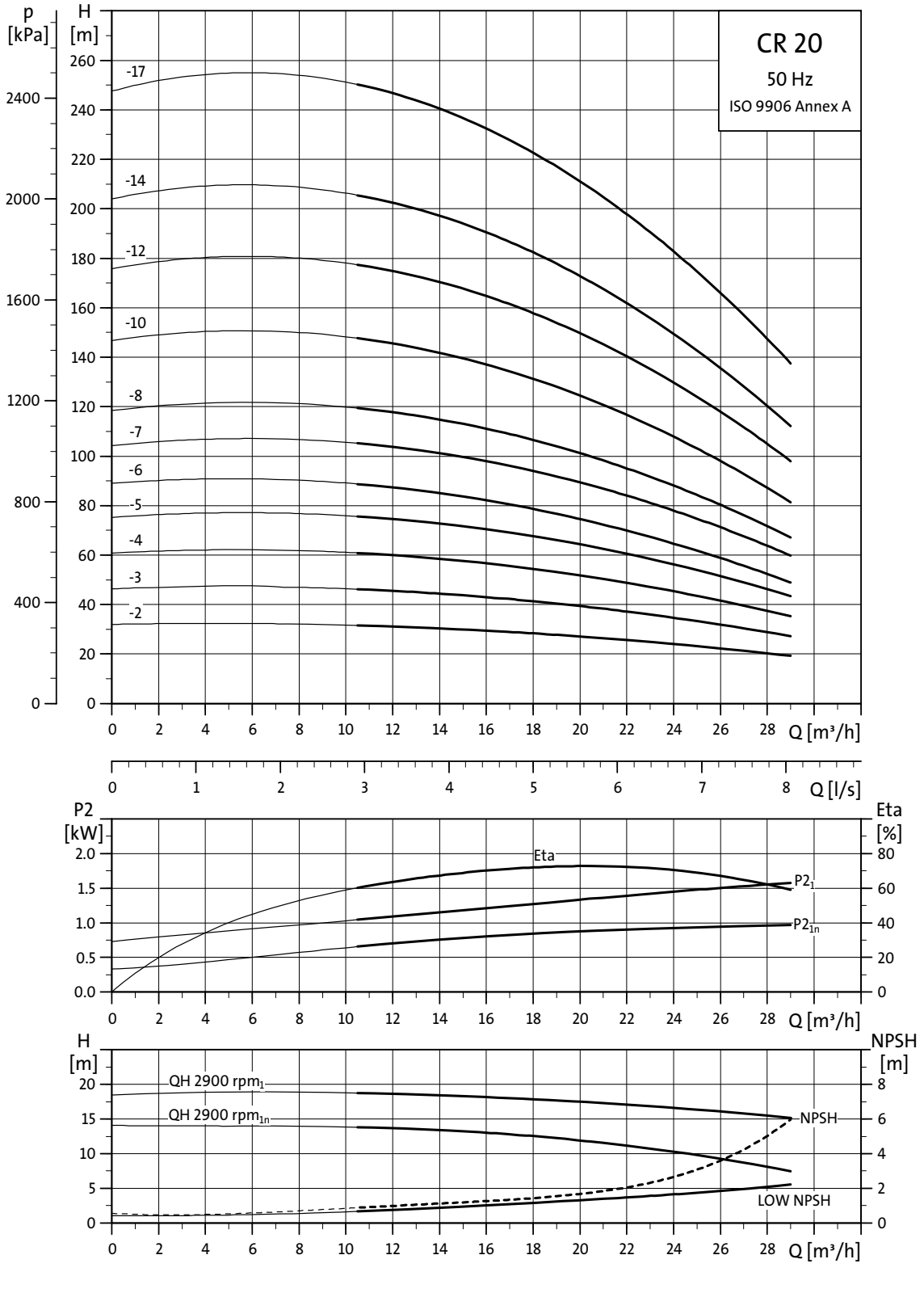


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 111.

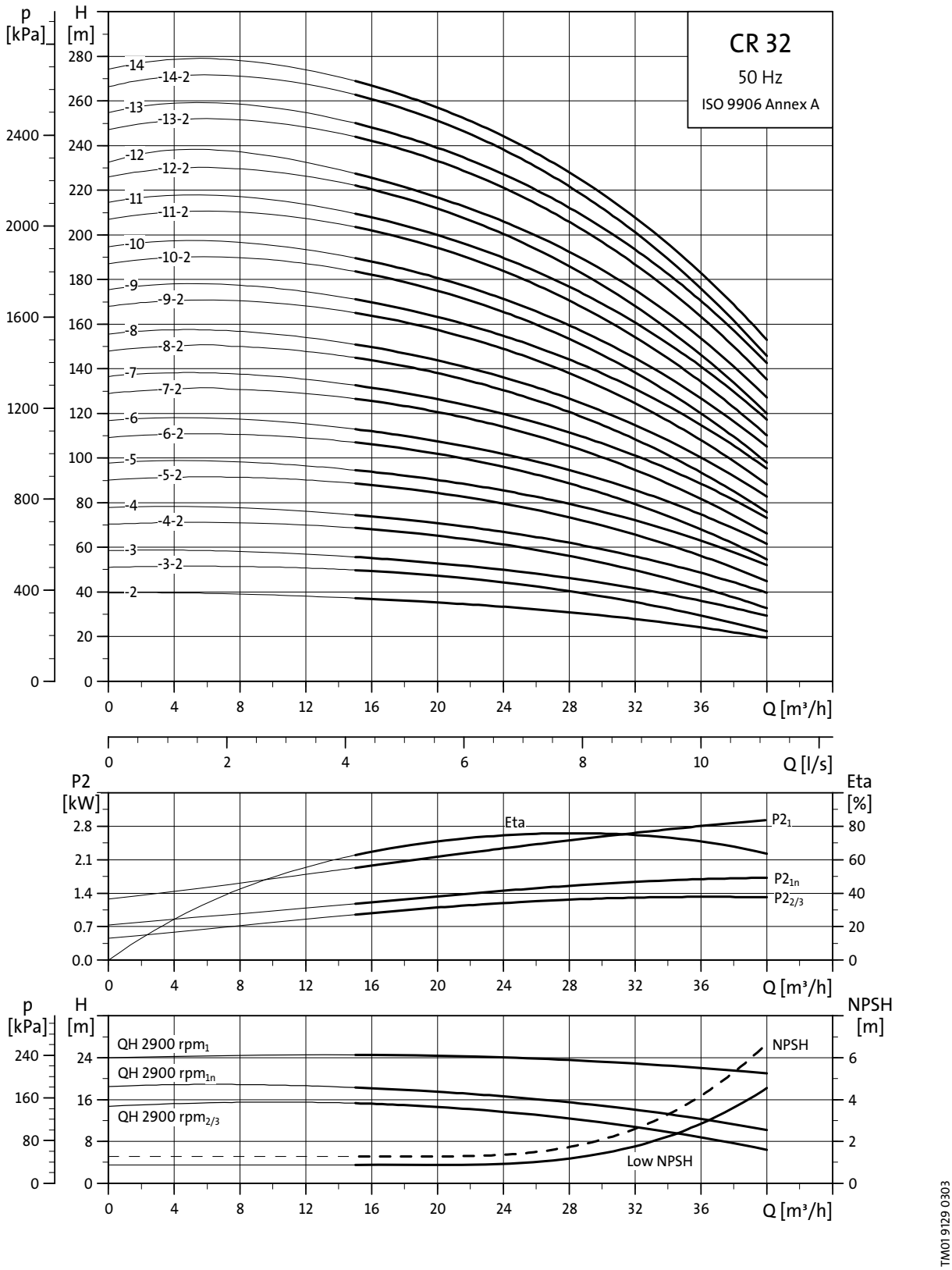


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 112.

Kennlinien



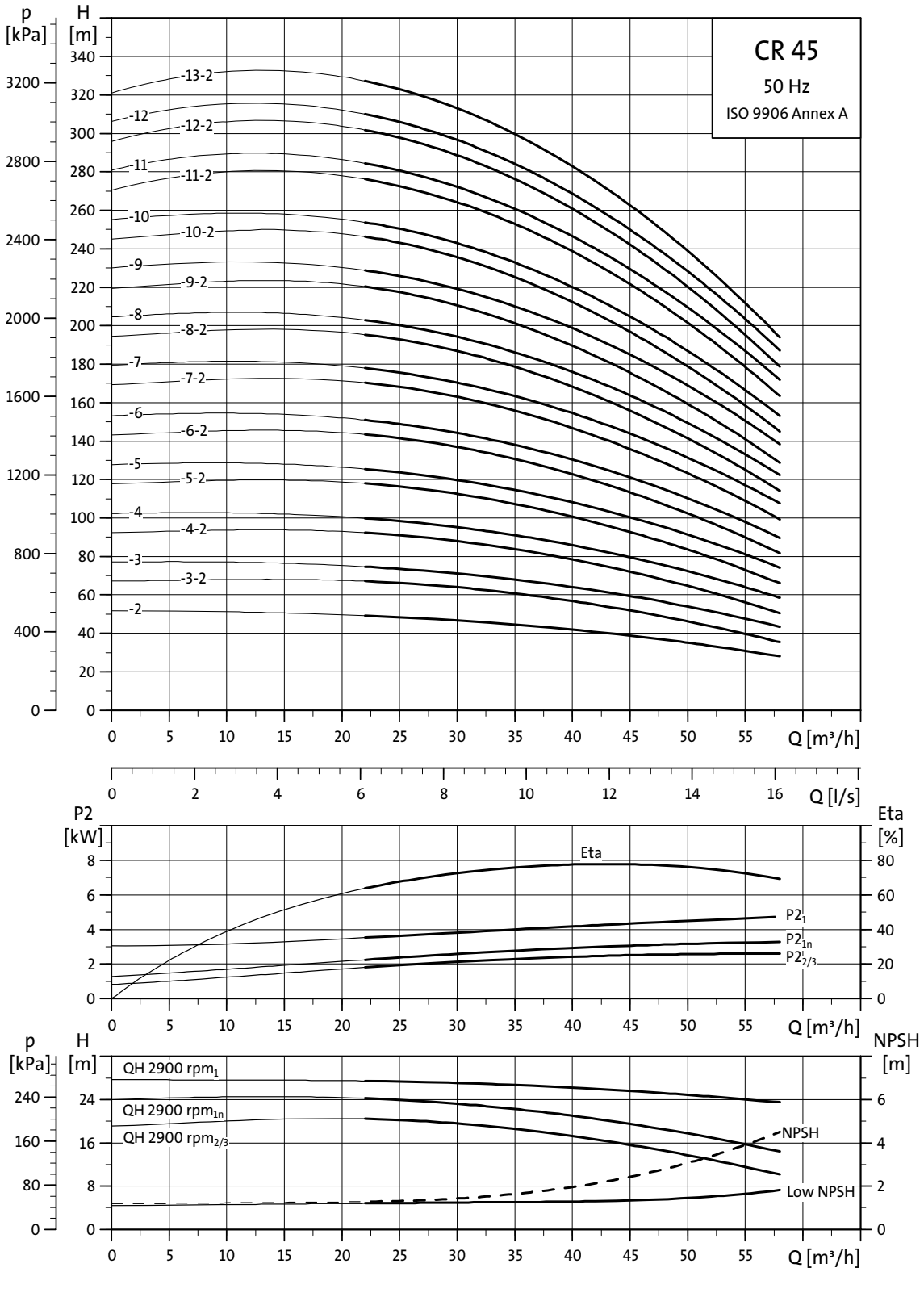
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 112.



TM01 9129 0303

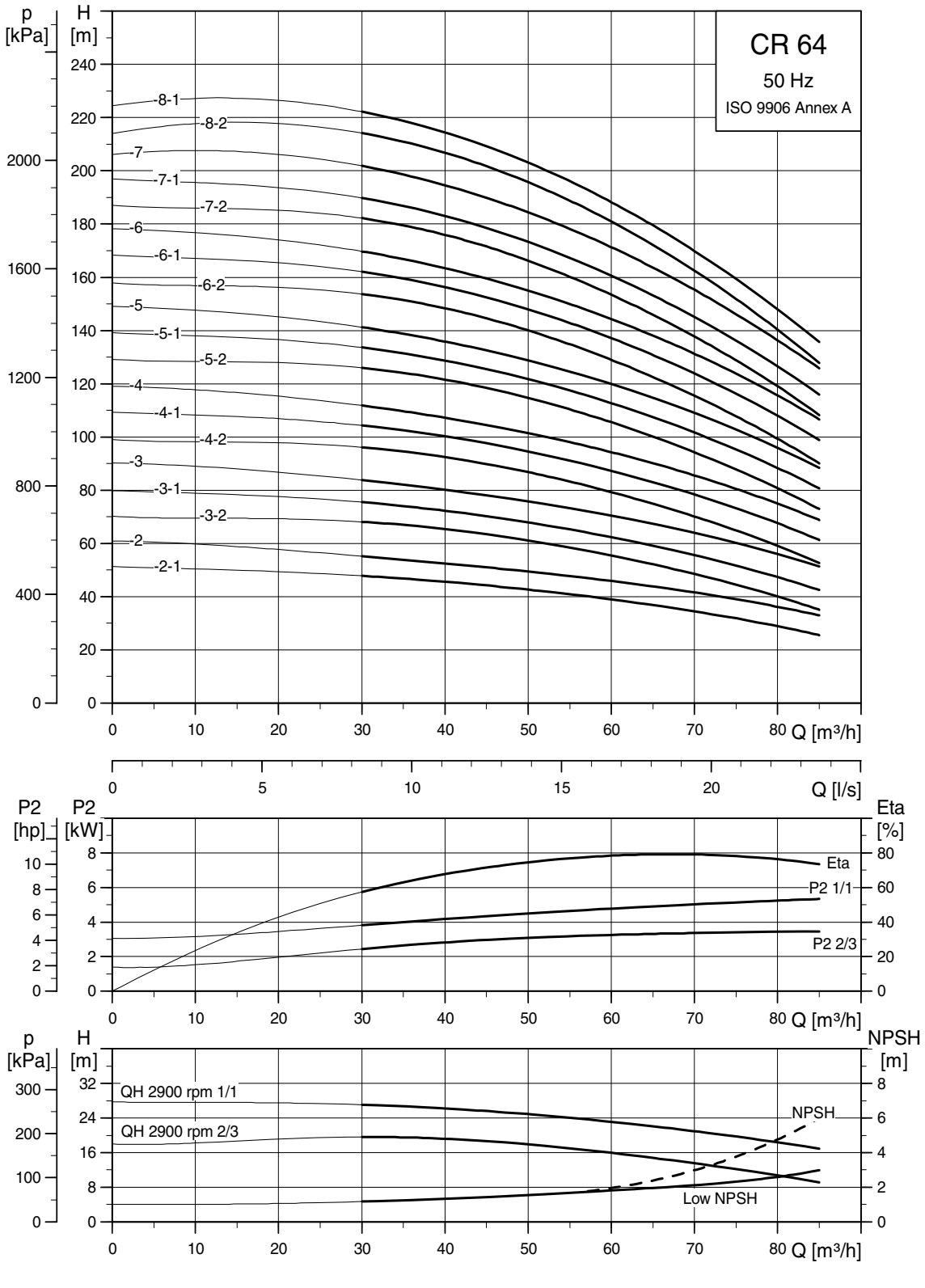
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 113.

Kennlinien



TMx11451 0303

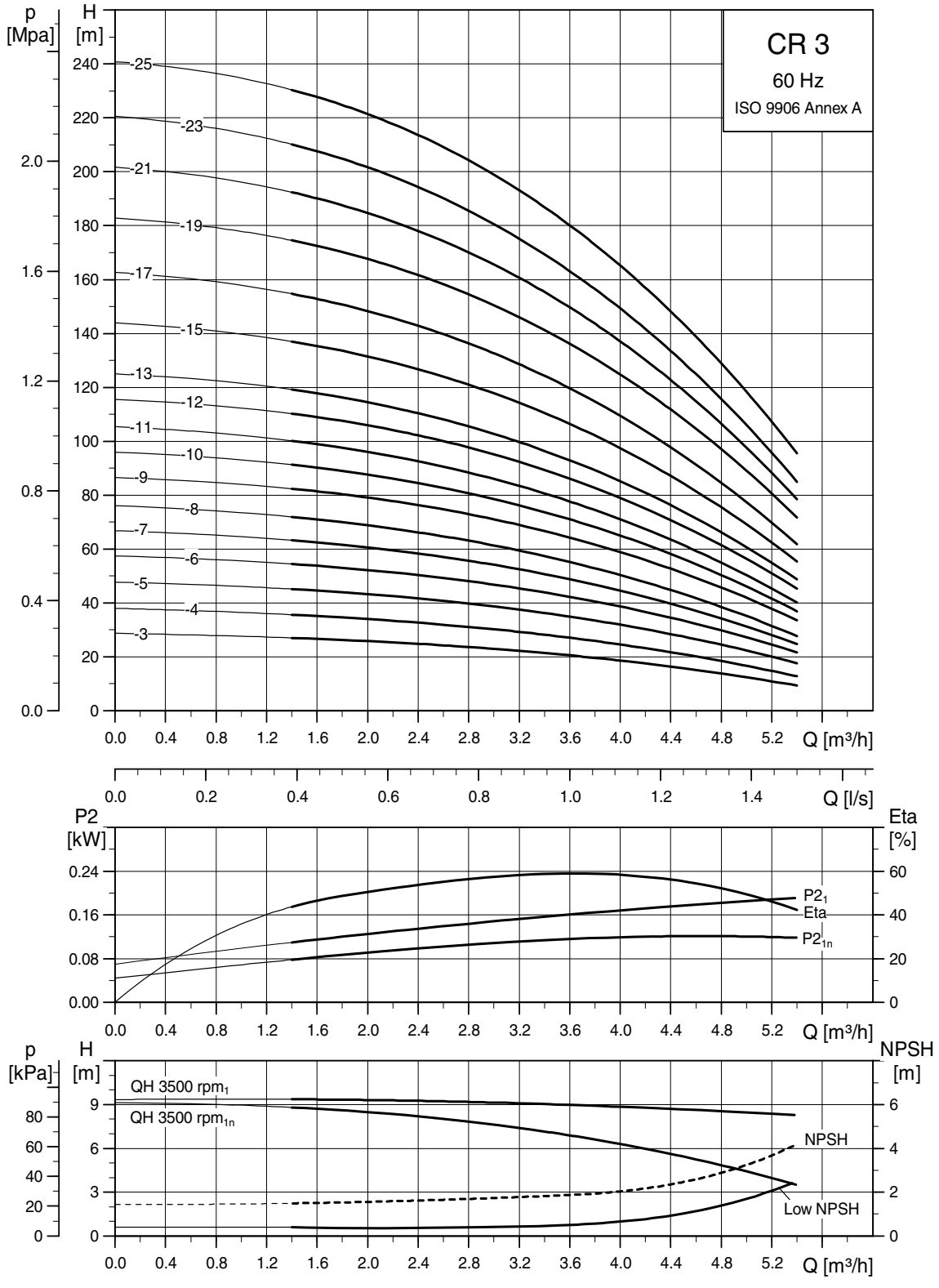
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 114.



TM02 0753 0303

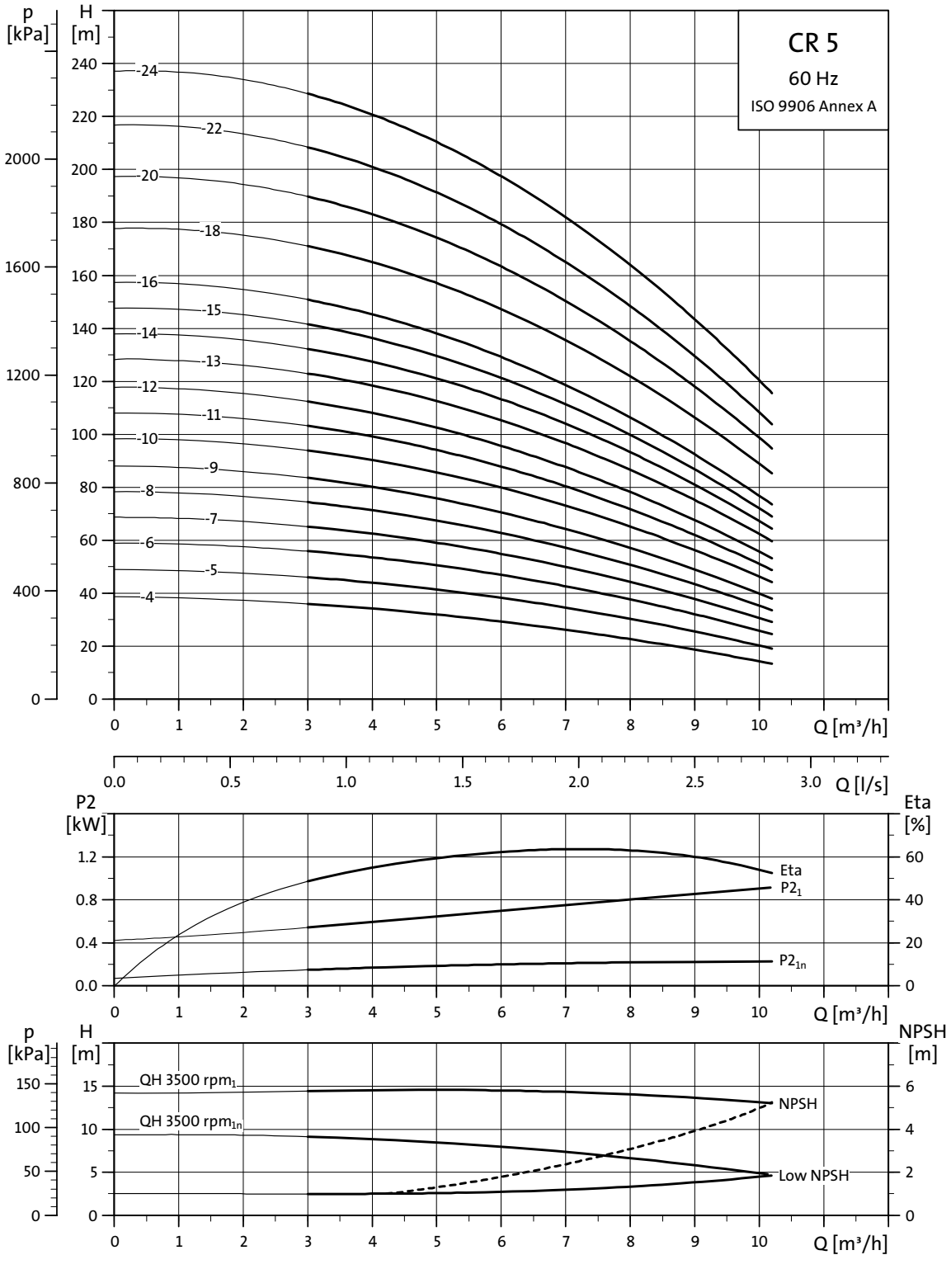
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 114.

CR-Pumpen mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz



TM02 2574 4501

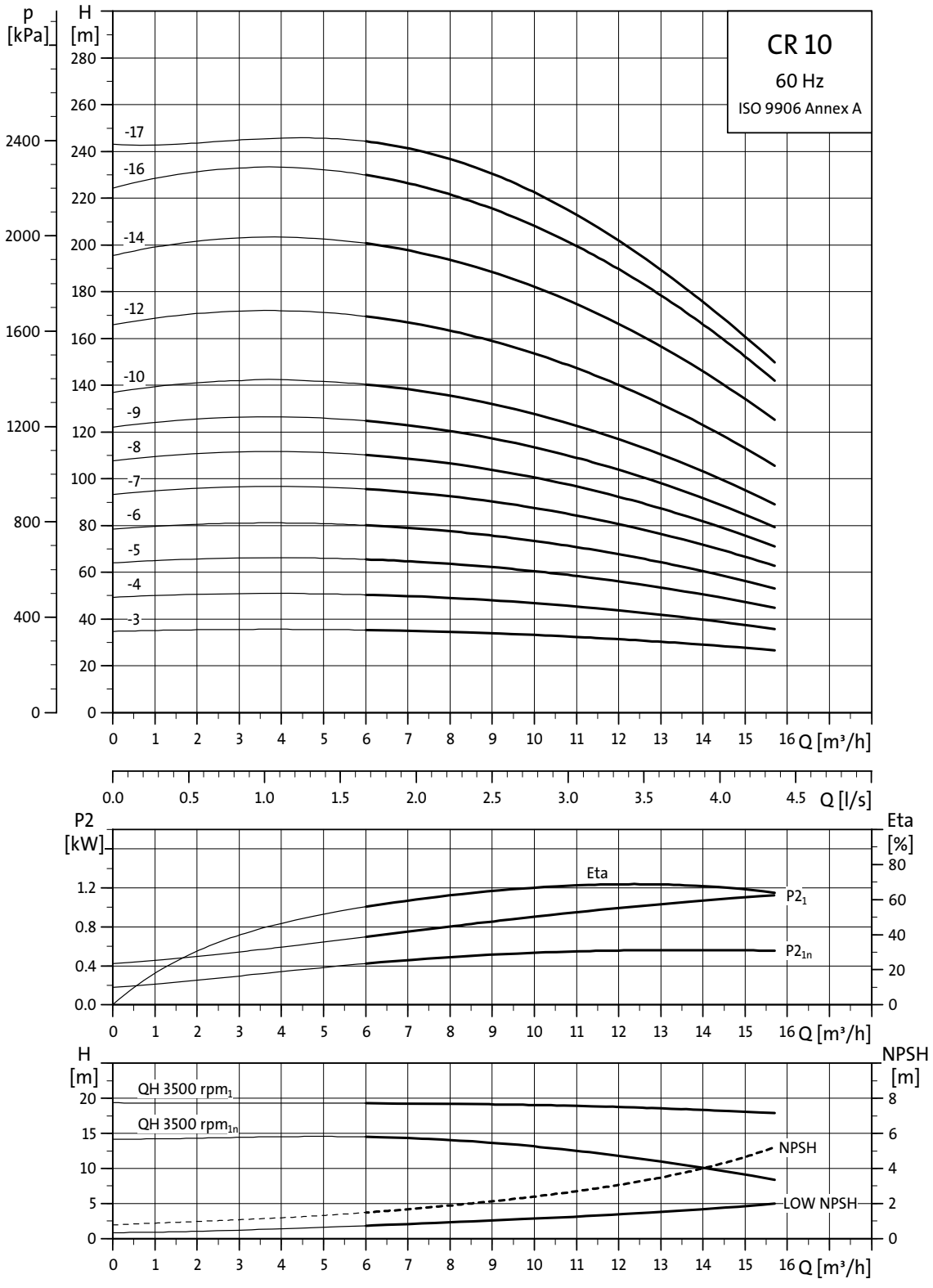
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 115.



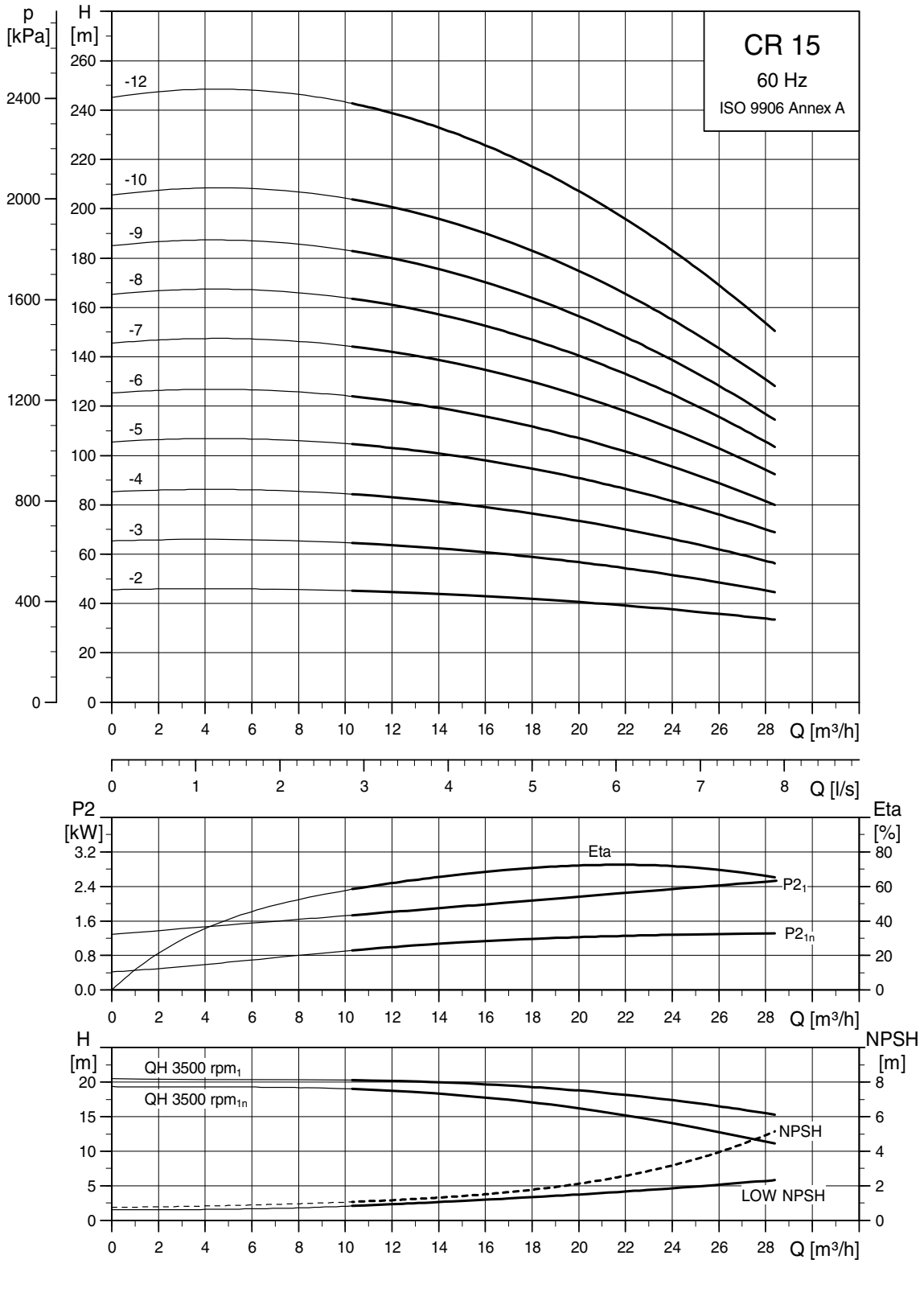
TM02 2575 4501

Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 115.

Kennlinien

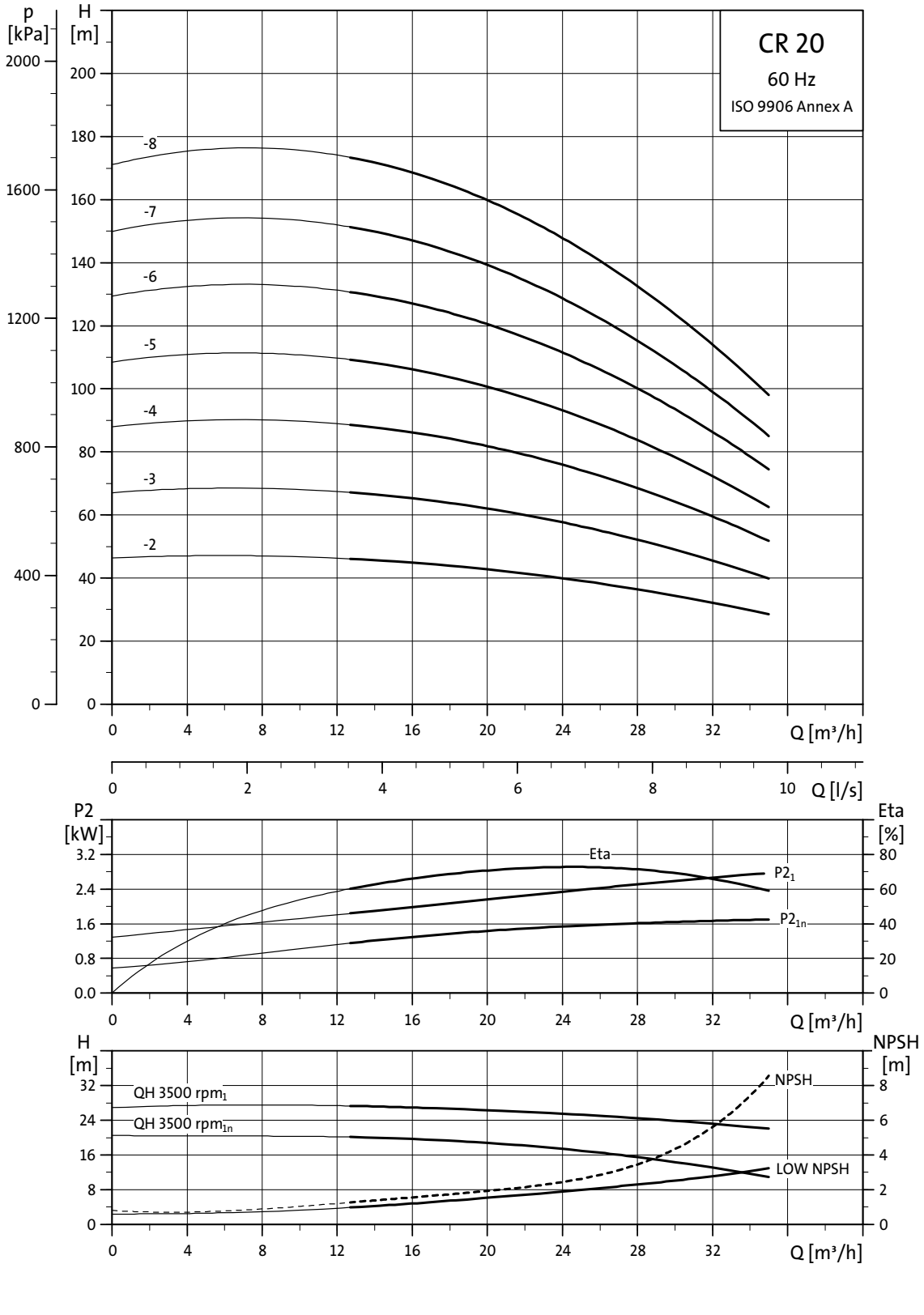


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 116.

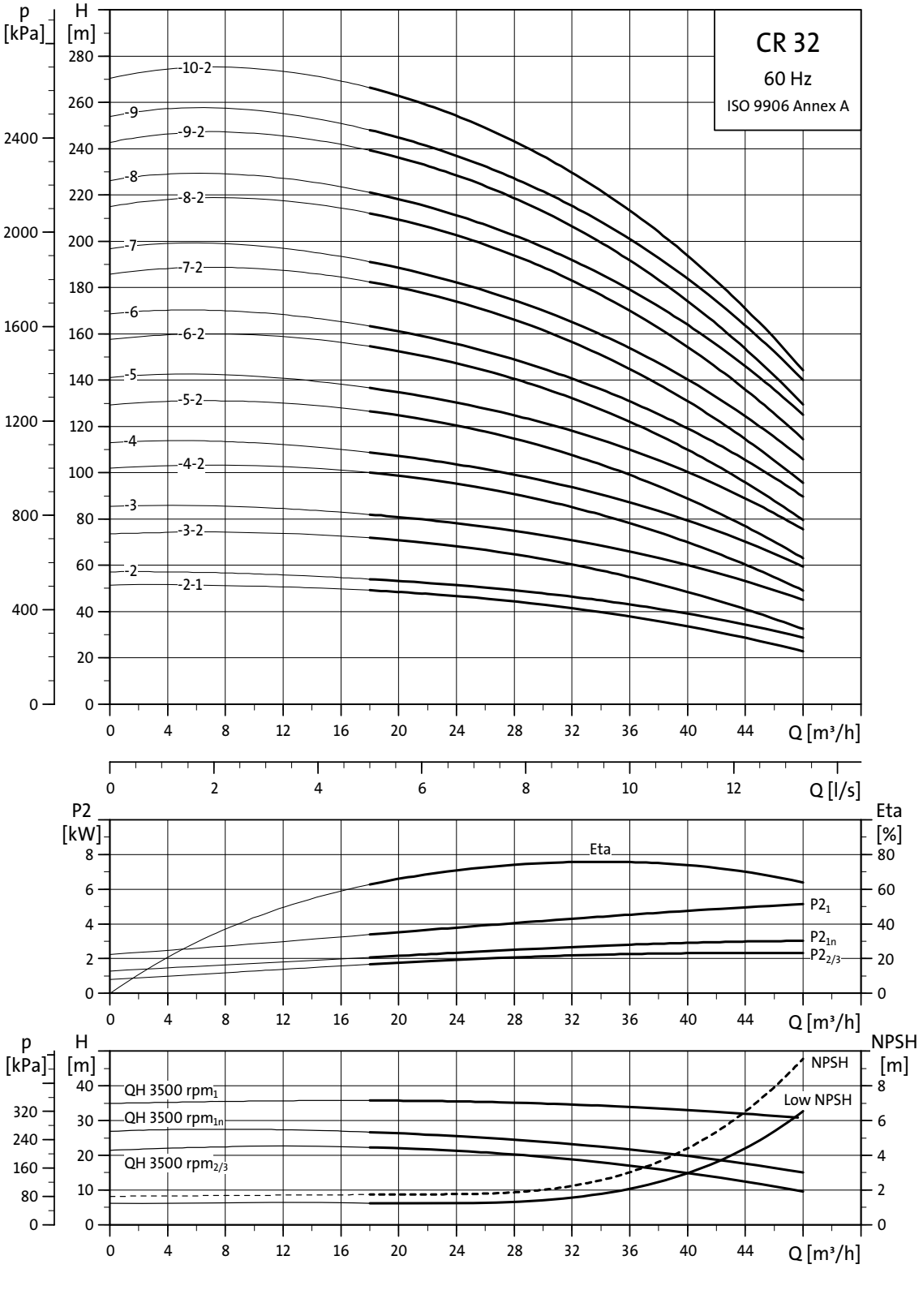


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 116.

Kennlinien



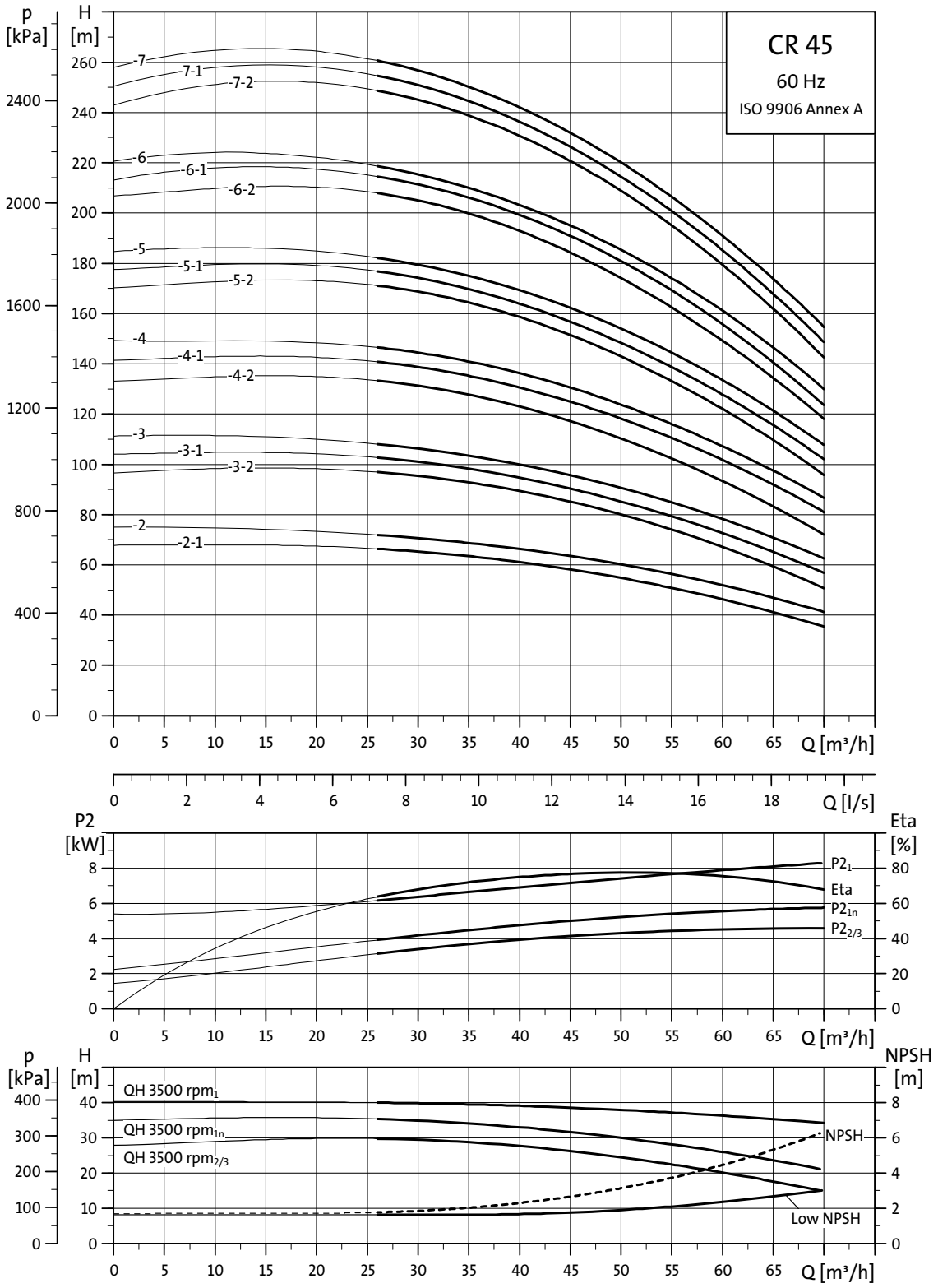
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 116.



TM02 2578 0303

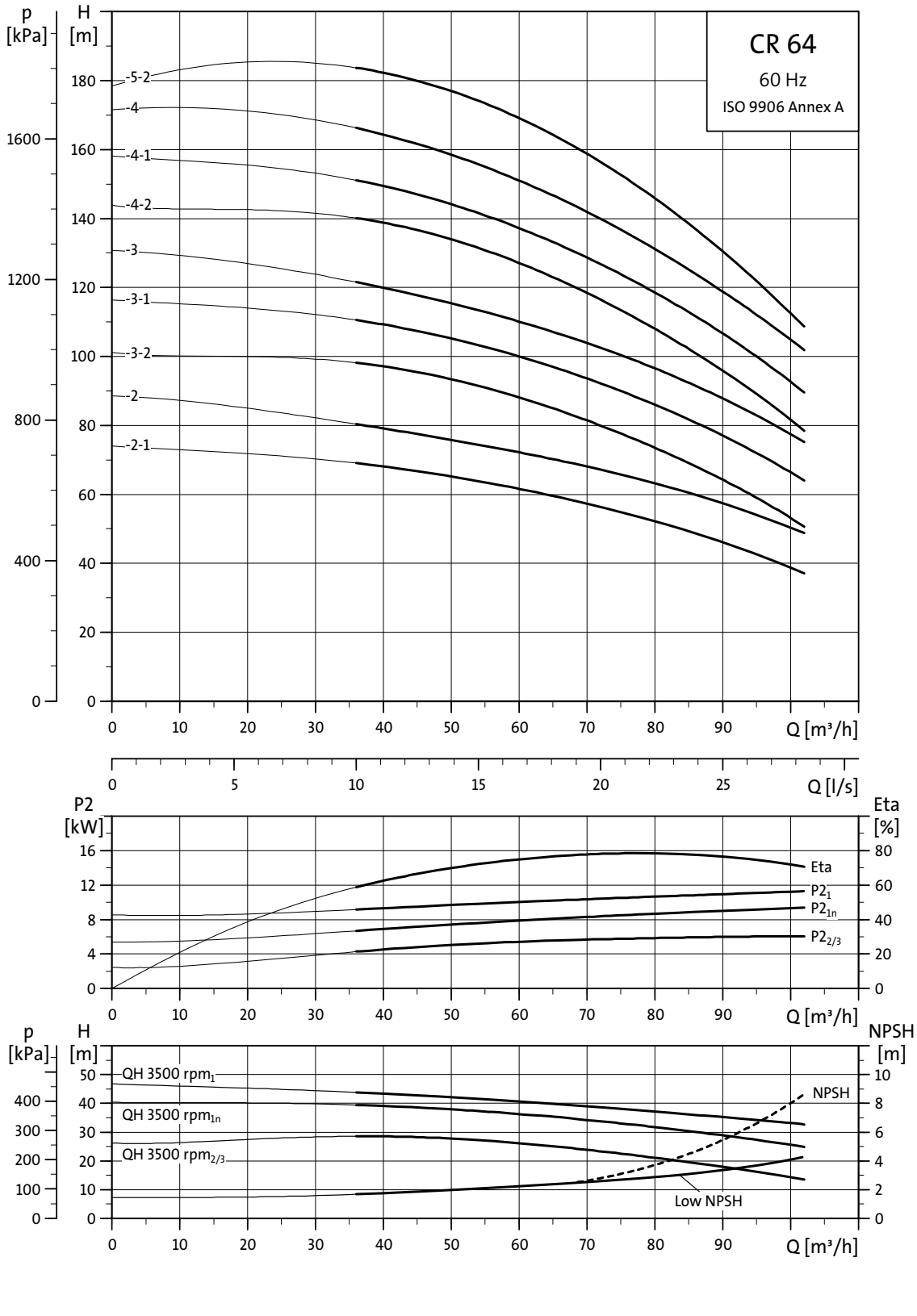
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 117.

Kennlinien



TM02 2579 0303

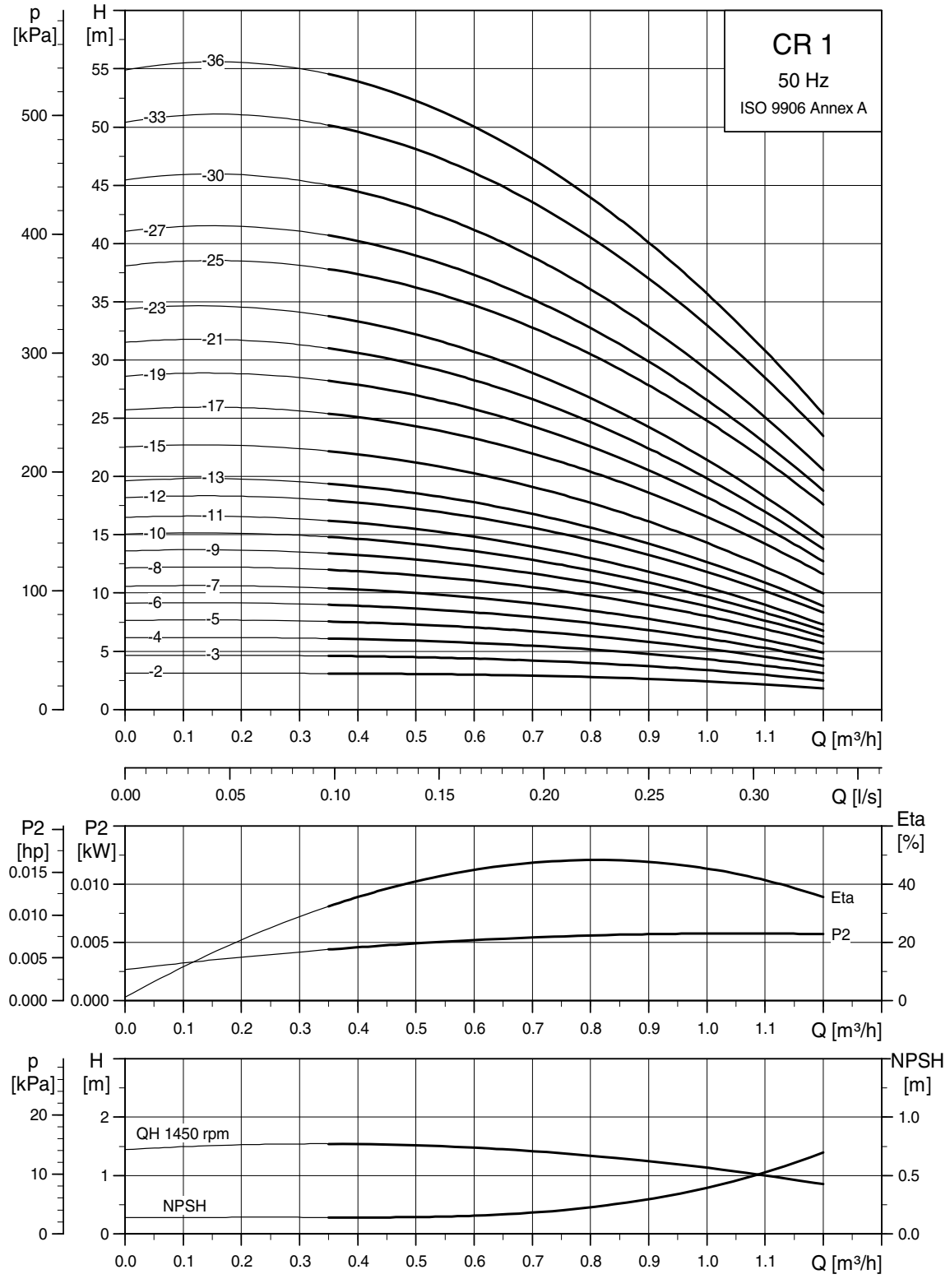
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 117.



TM02 2580 0303

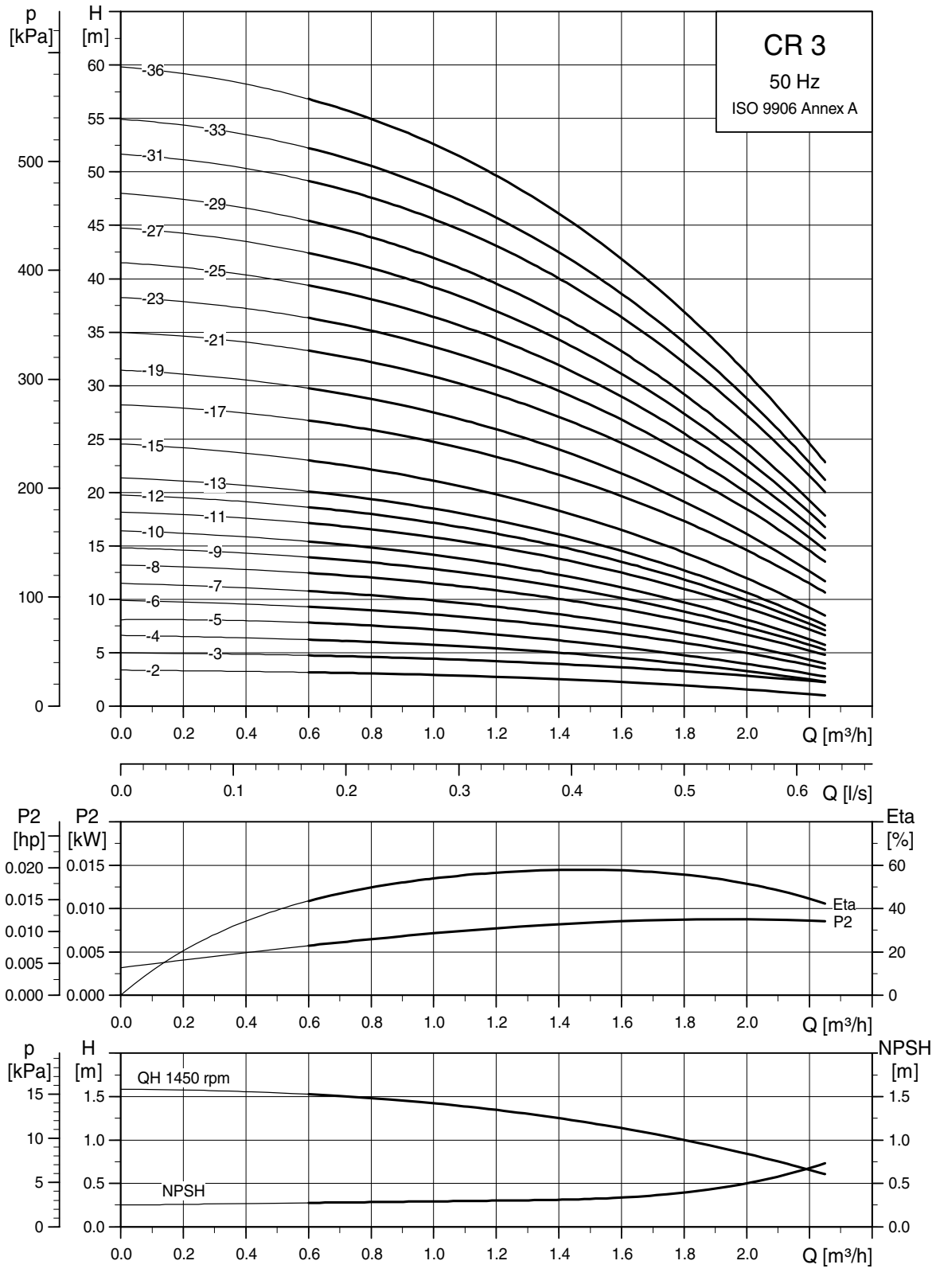
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 118.

CR-Pumpen mit 4-poligem Motor, 50 Hz



TM02 2543 4501

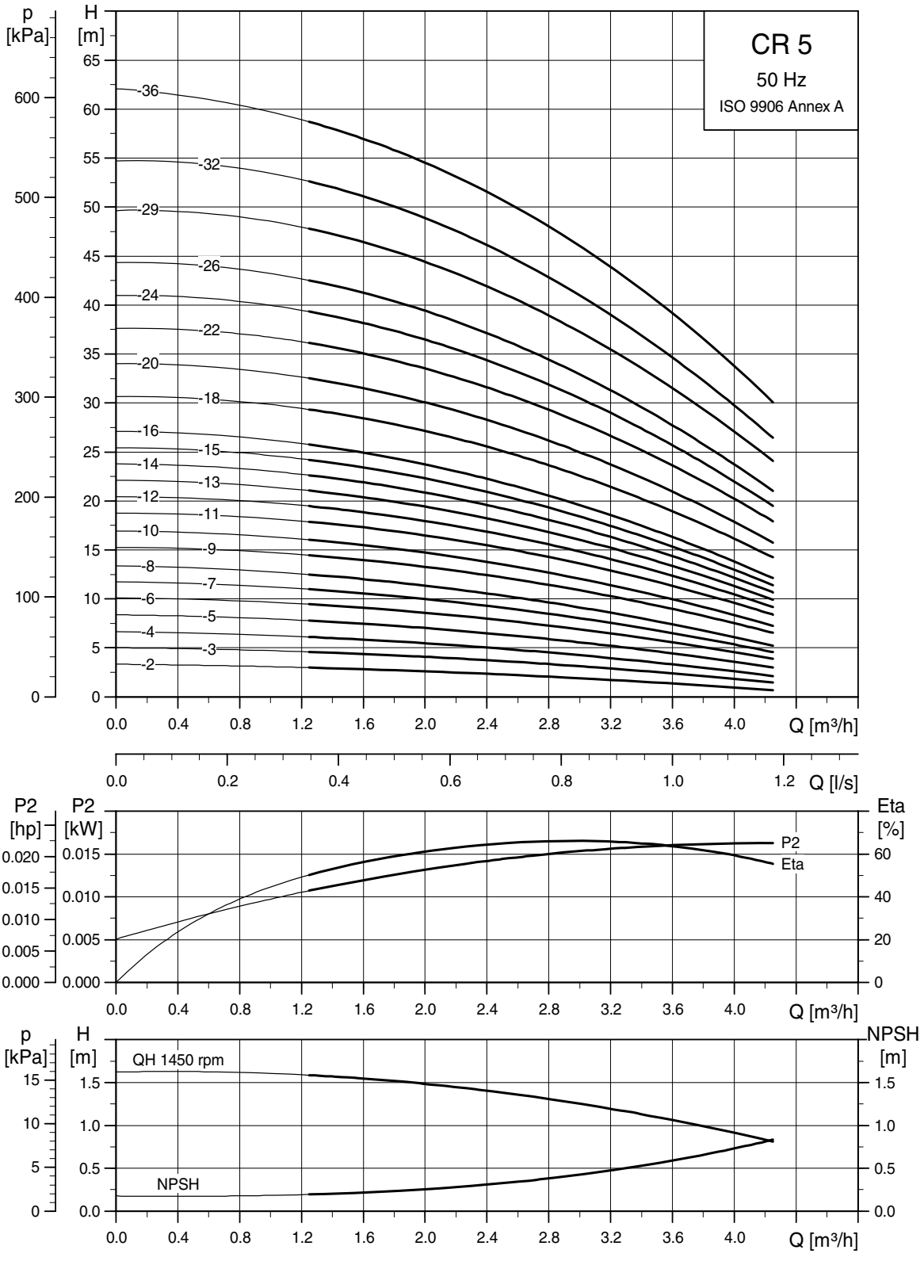
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 119.



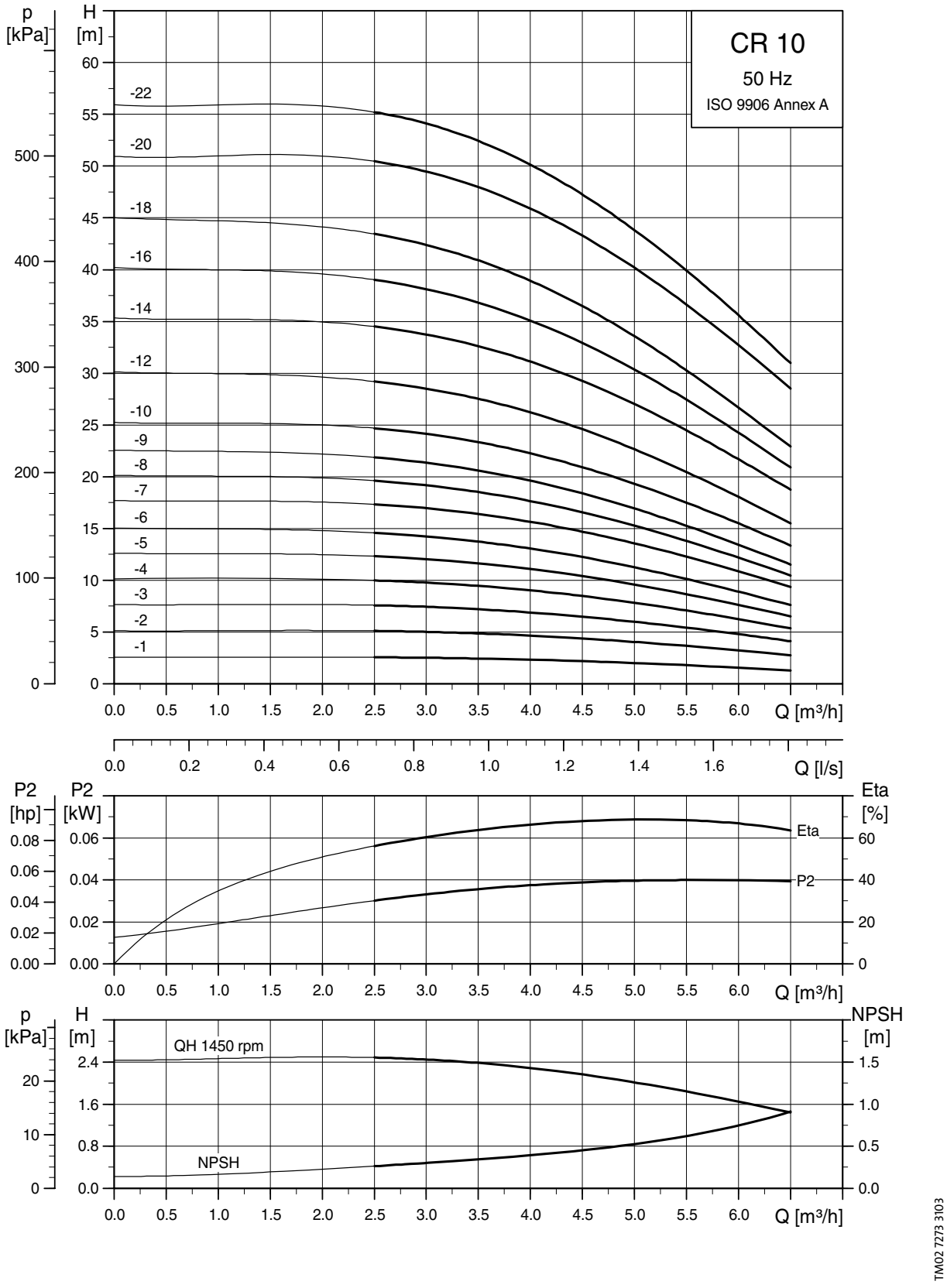
TM02 2542 4501

Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 120.

Kennlinien

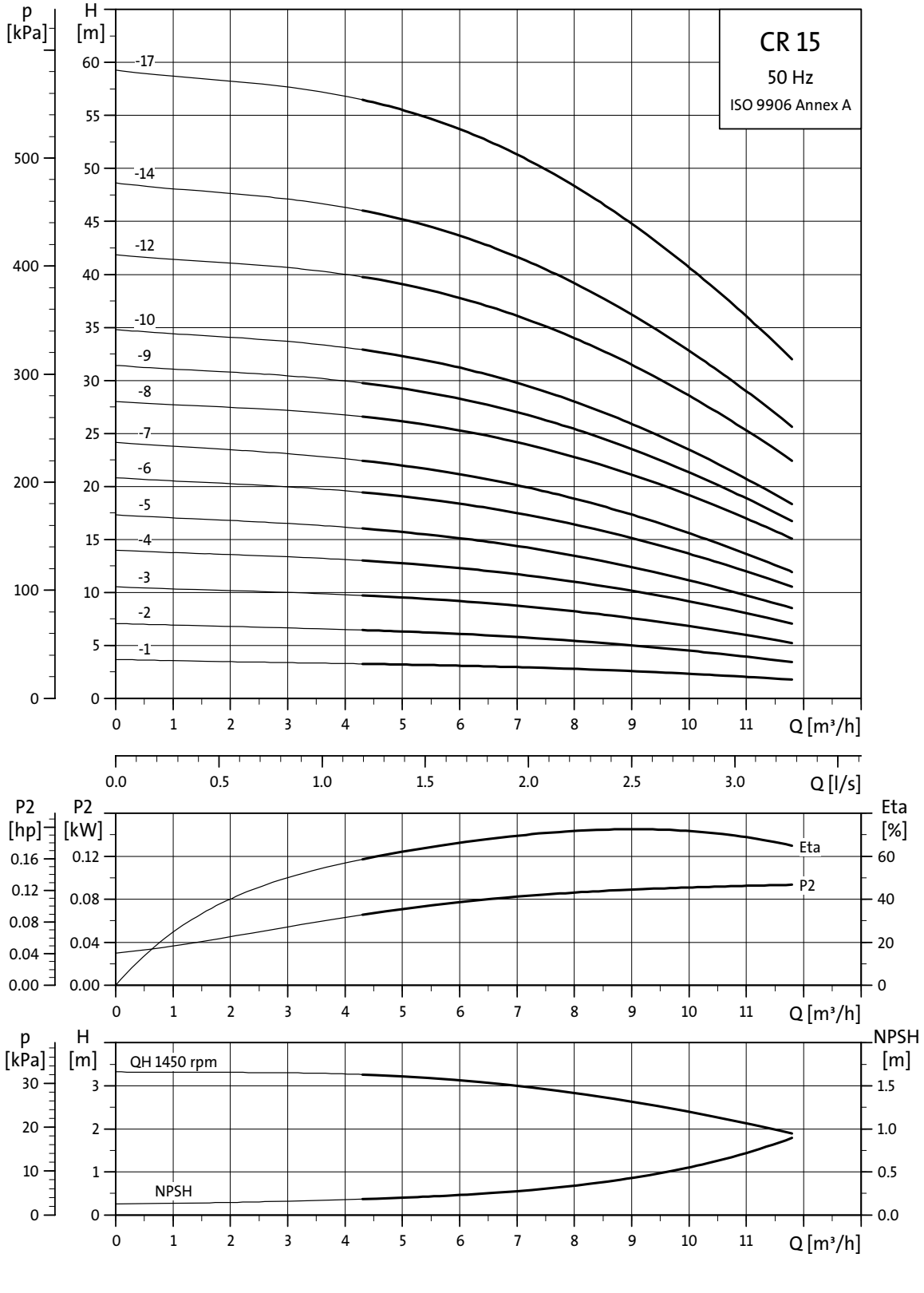


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 121.

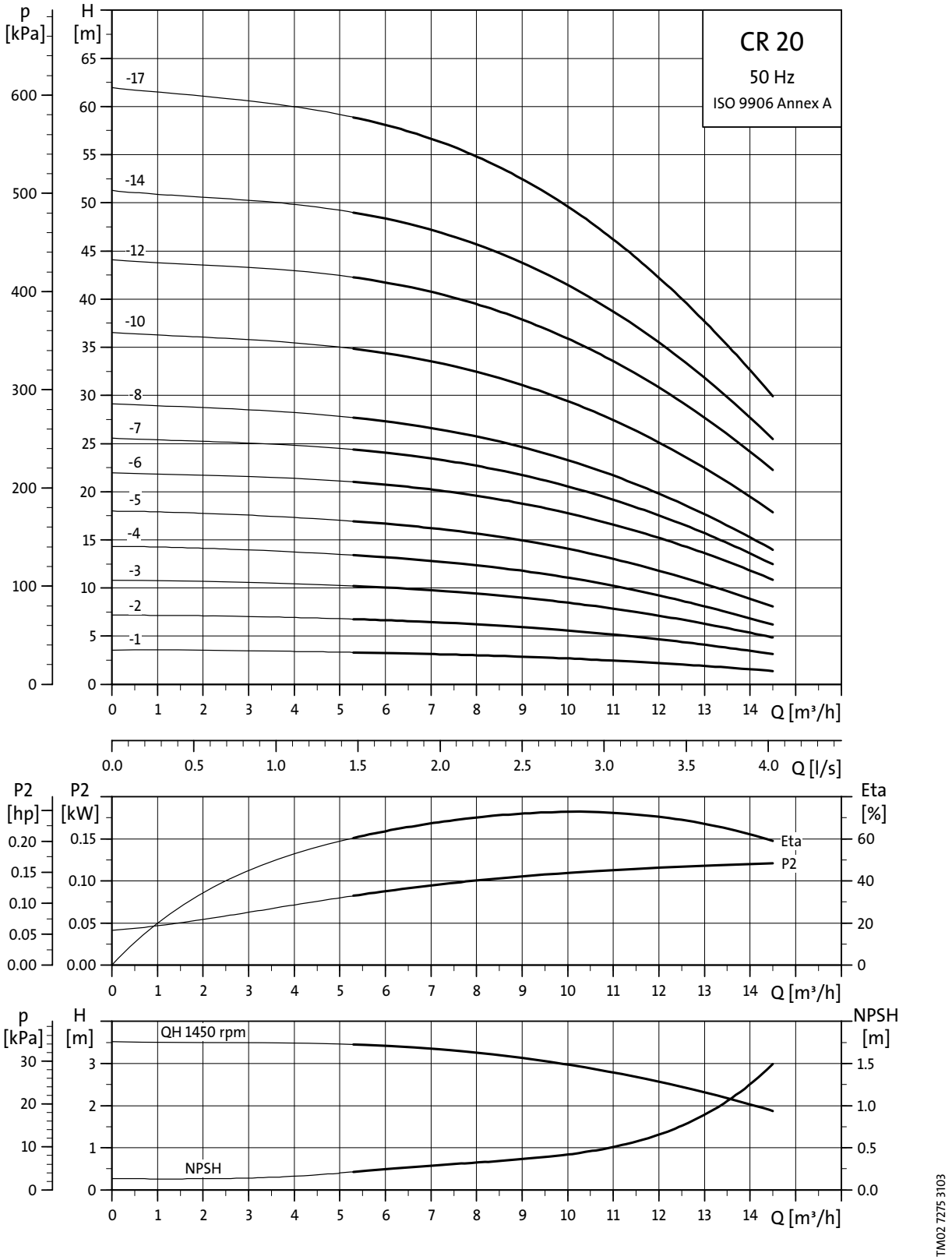


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 121.

Kennlinien



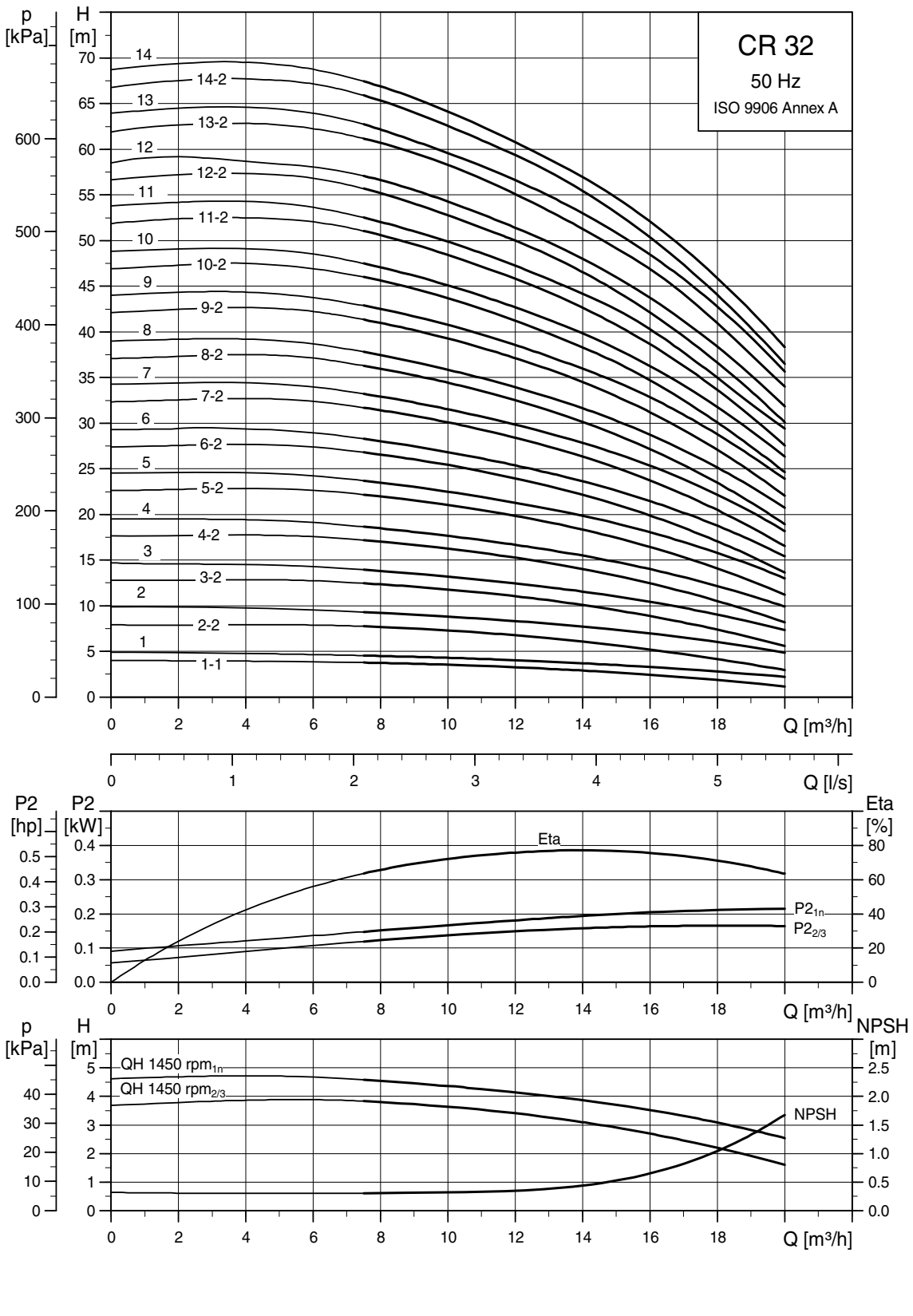
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 122.



TM02 7275 3103

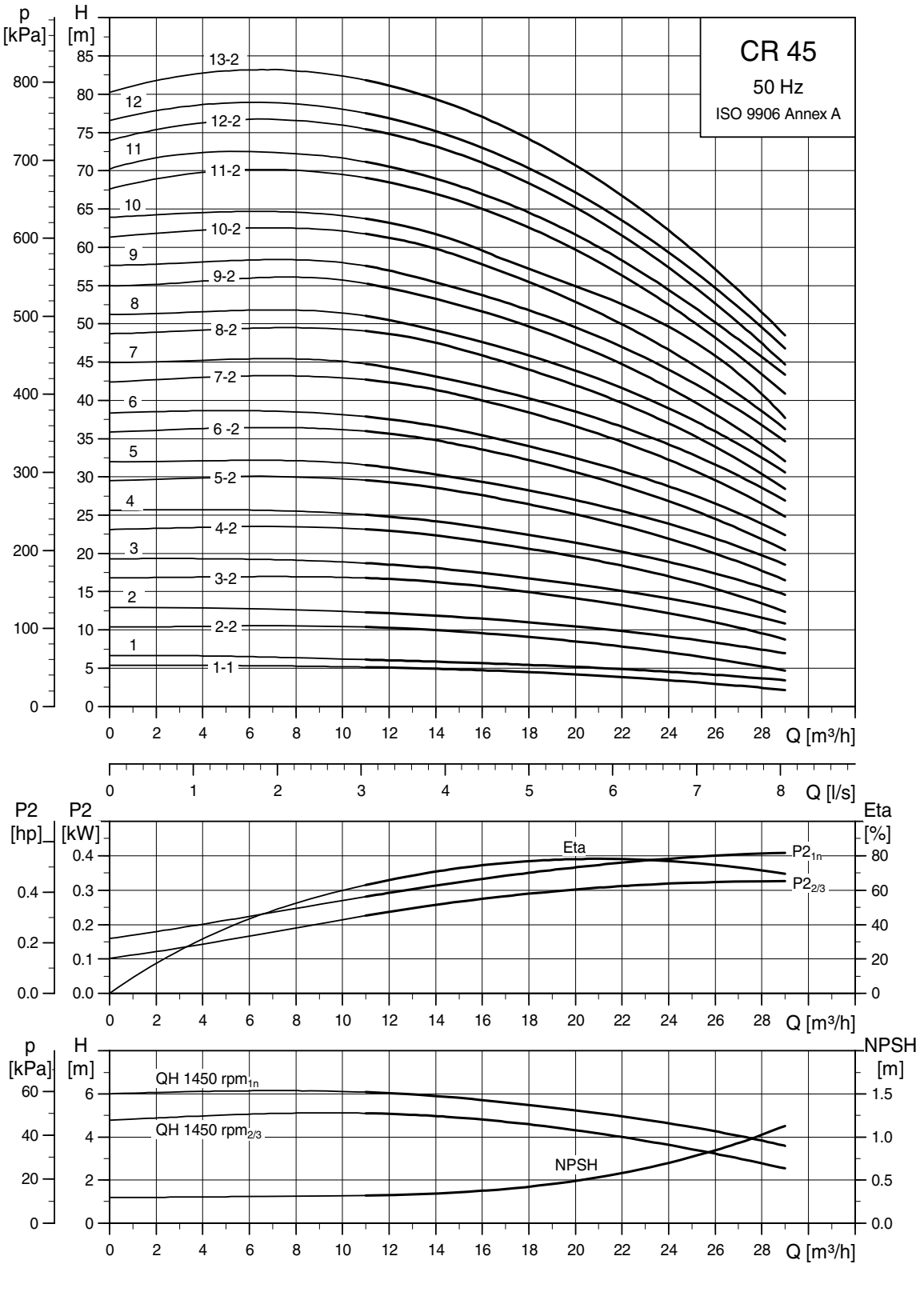
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 122.

Kennlinien



TM01 8153 1802

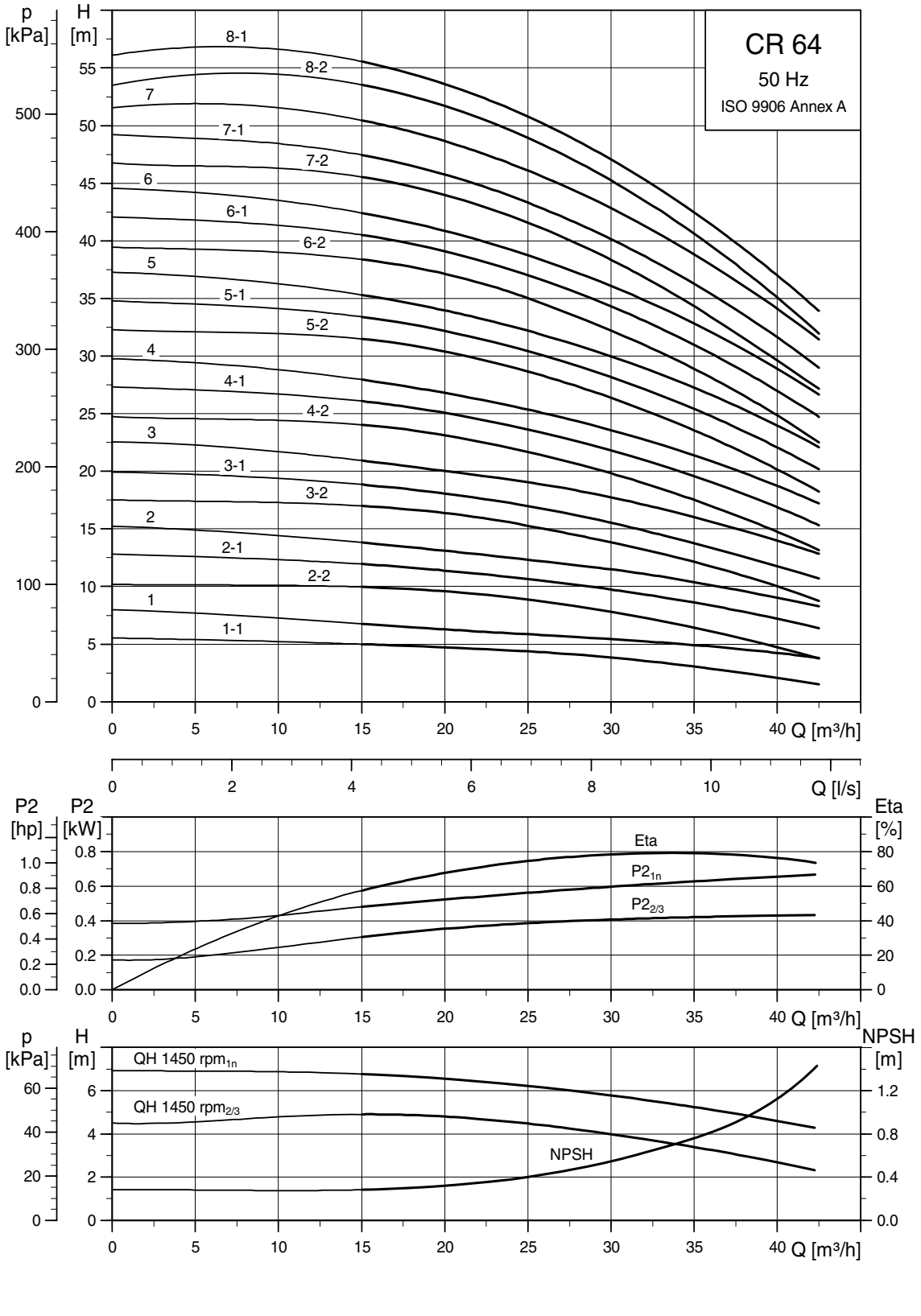
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 123.



TM01 8154 1802

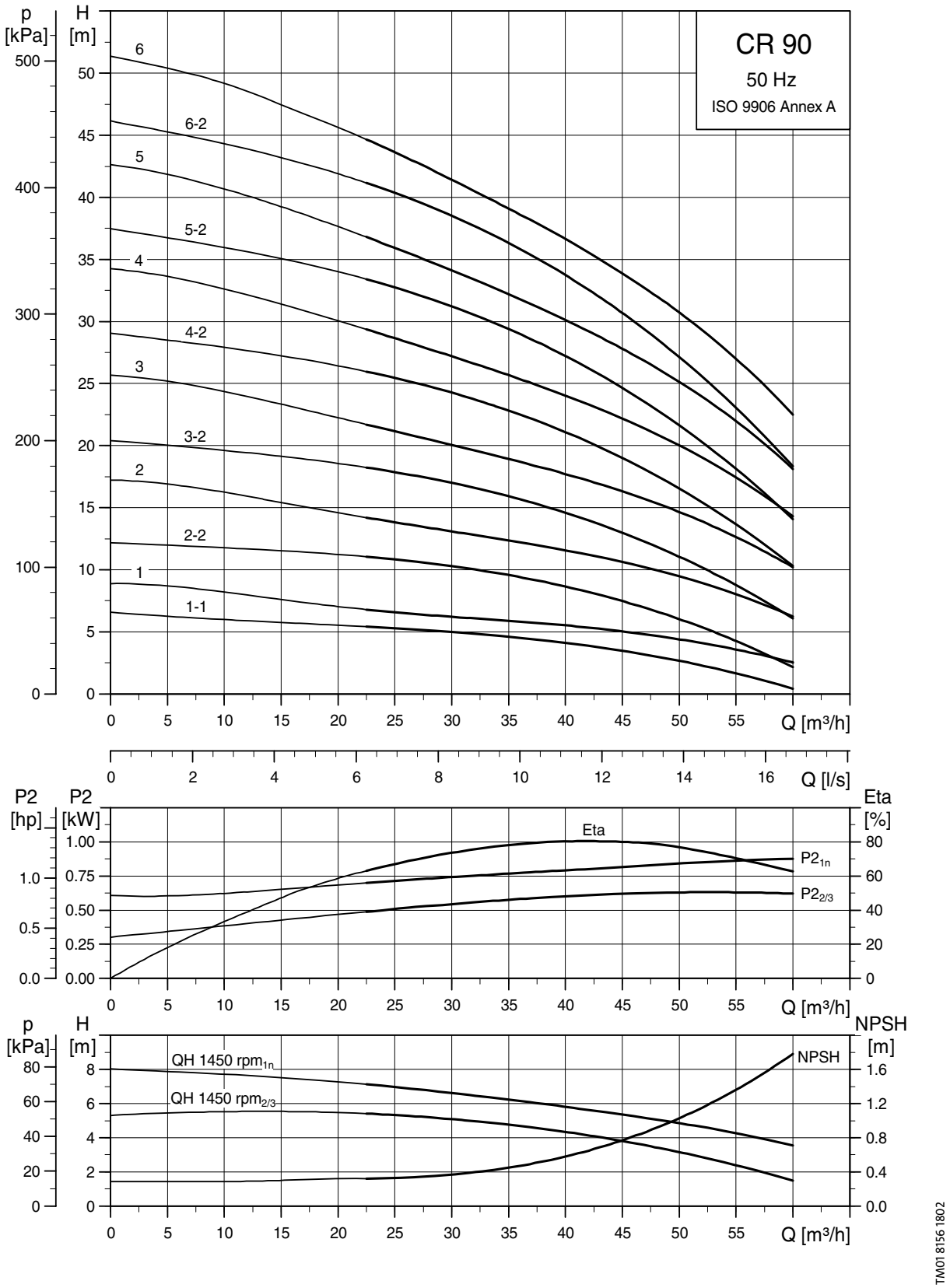
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 124.

Kennlinien



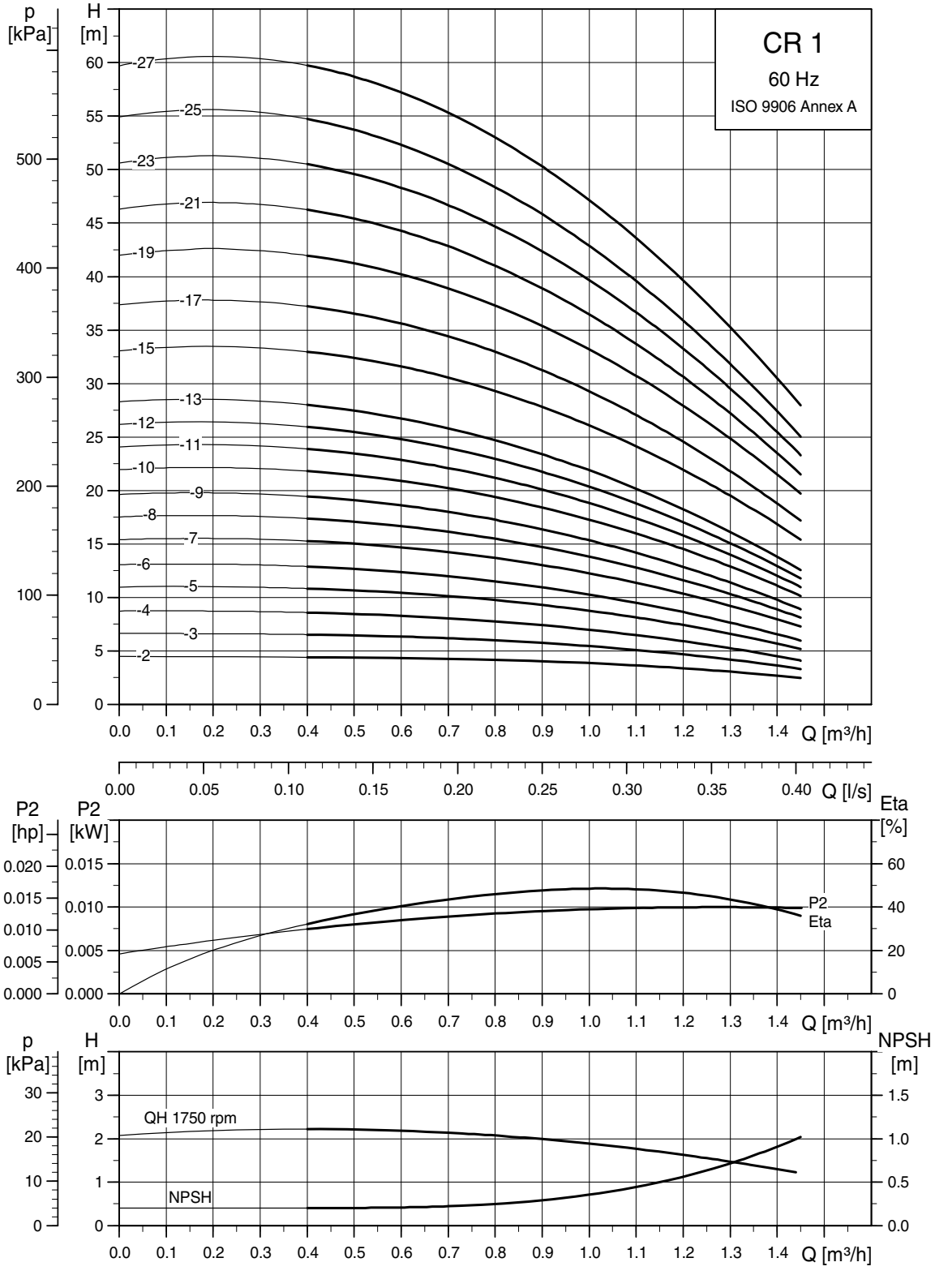
TM01 8155 1802

Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 125.

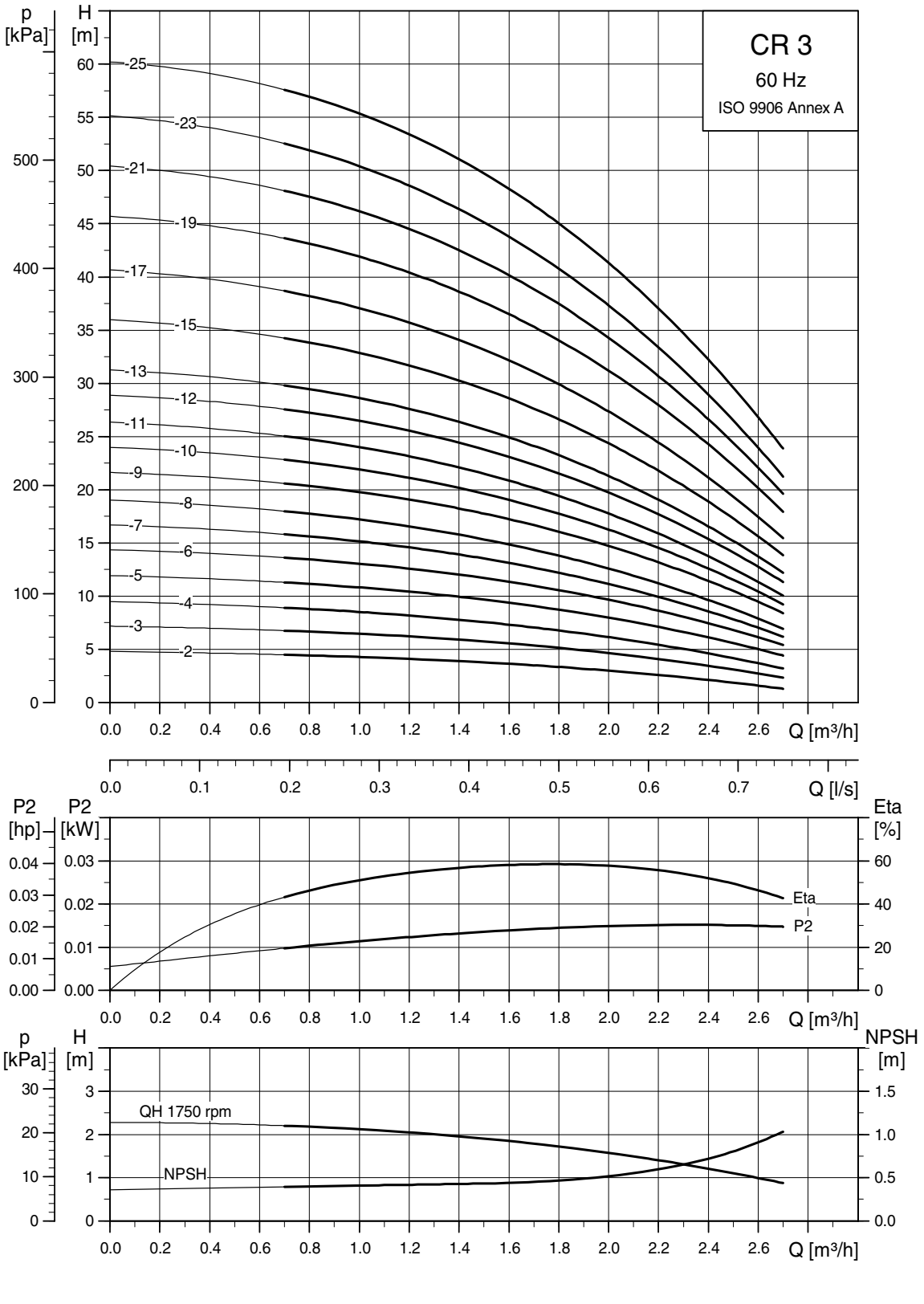


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 125.

CR-Pumpen mit 4-poligem Motor, 60 Hz



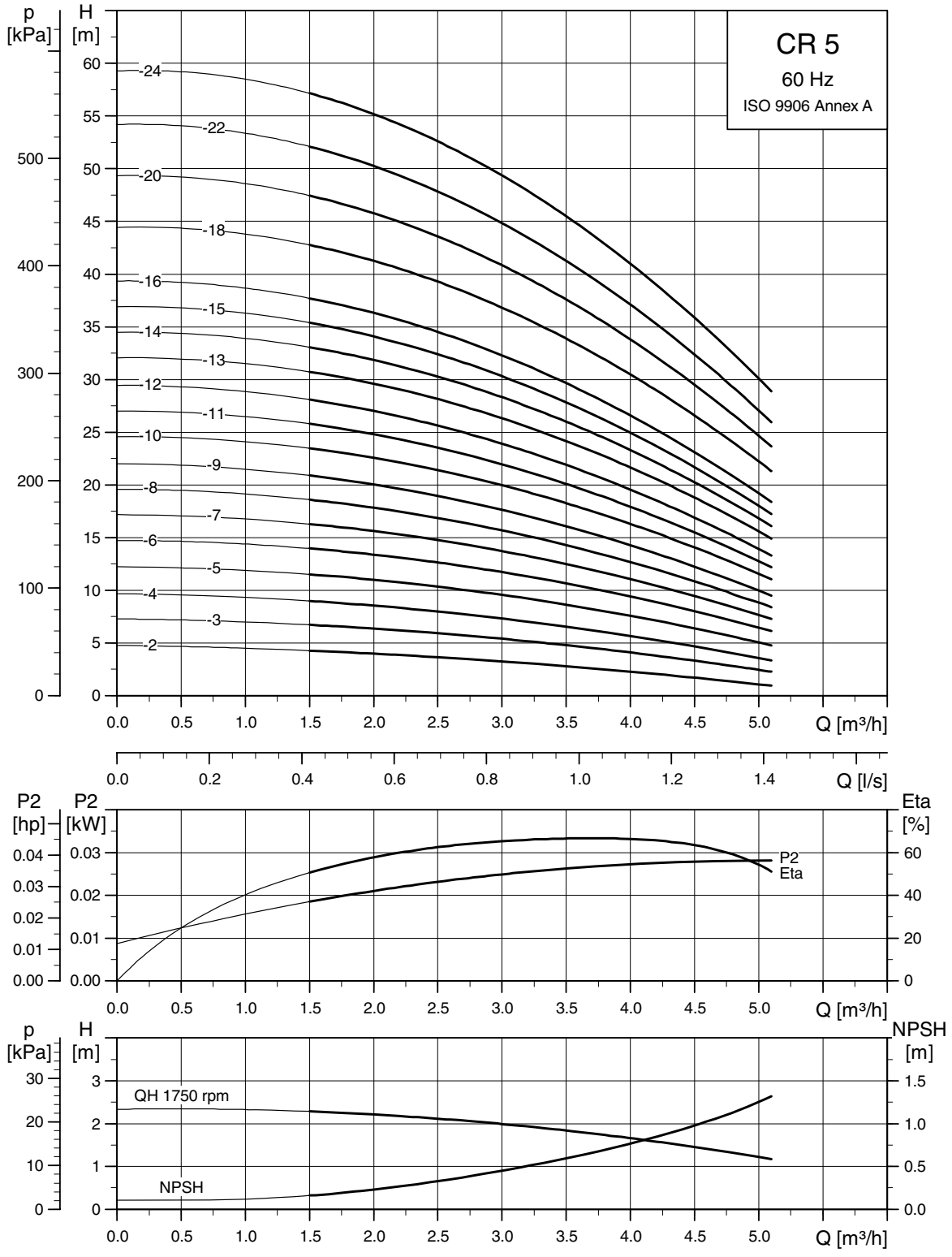
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 126.



TM02 2539 4501

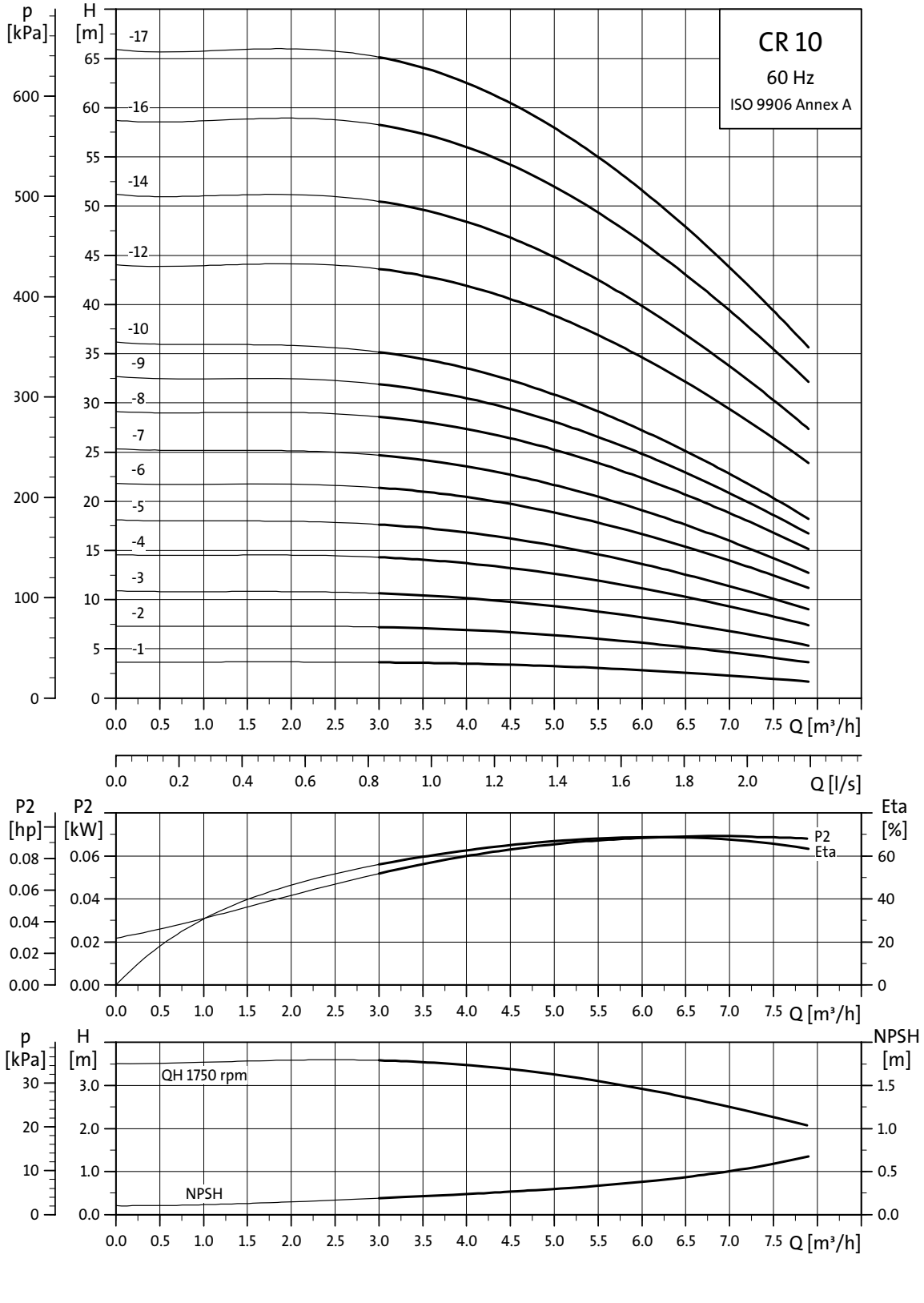
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 126.

Kennlinien



TM02 2538 4501

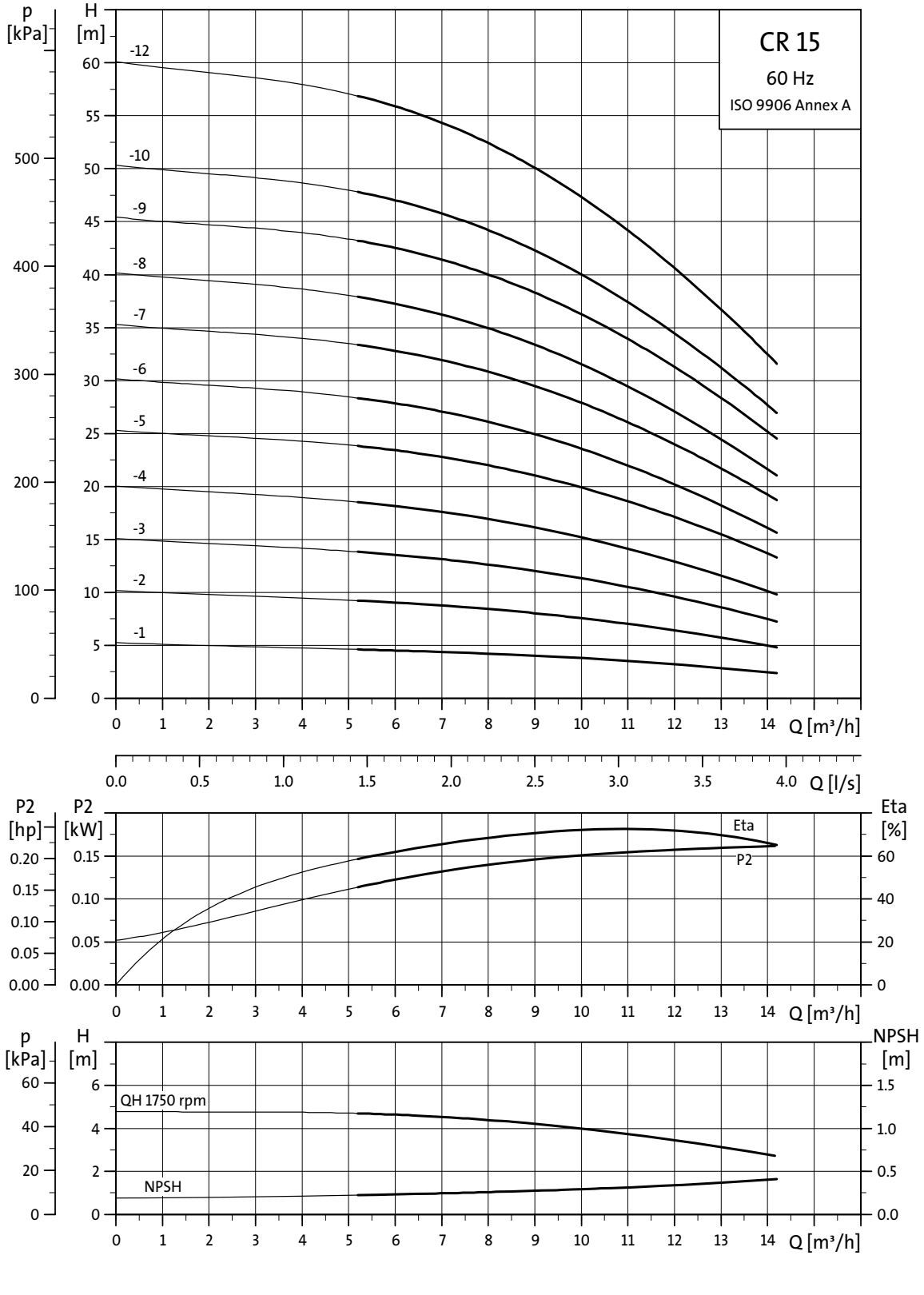
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 127.



TM02 7276 0304

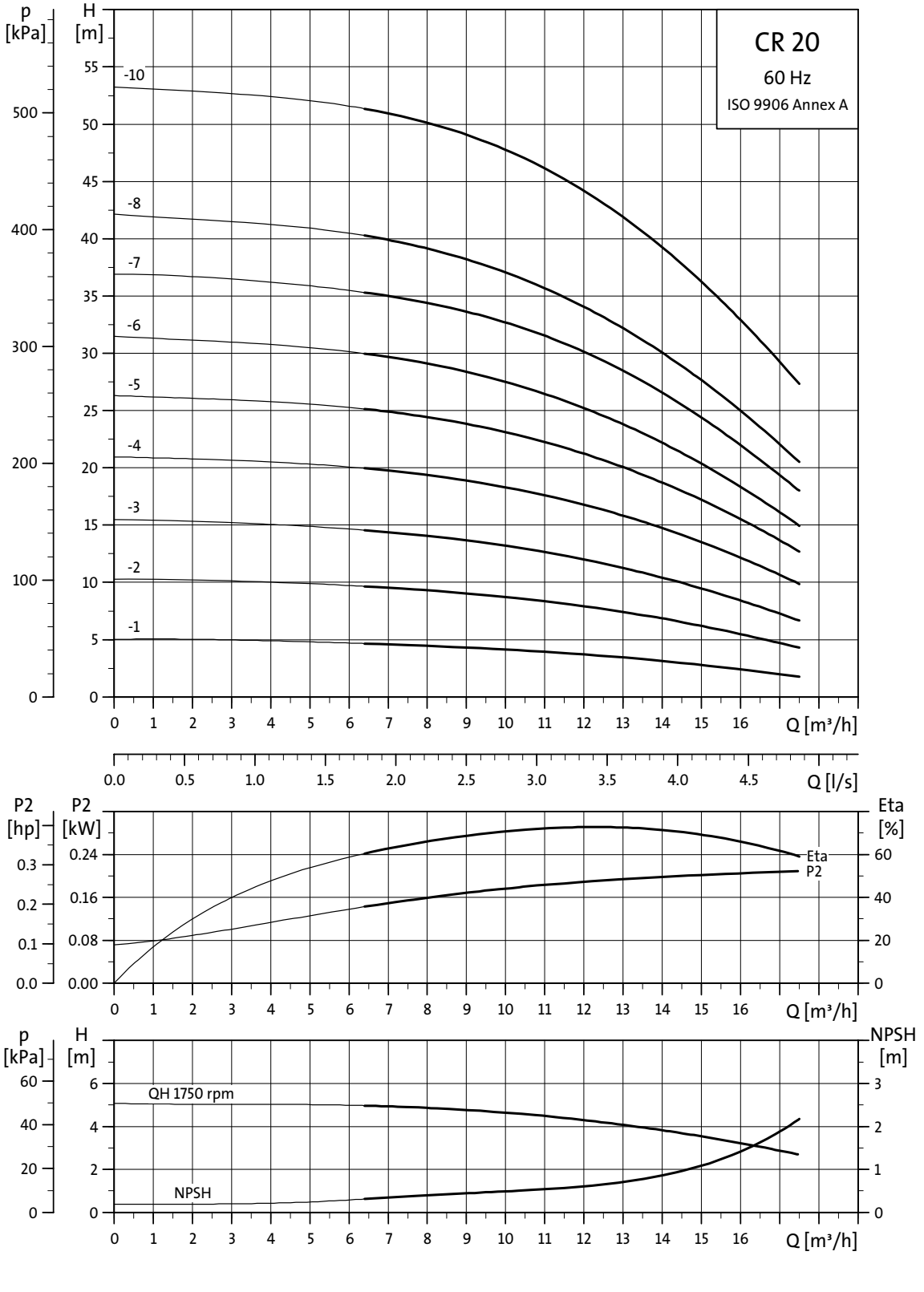
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 127.

Kennlinien



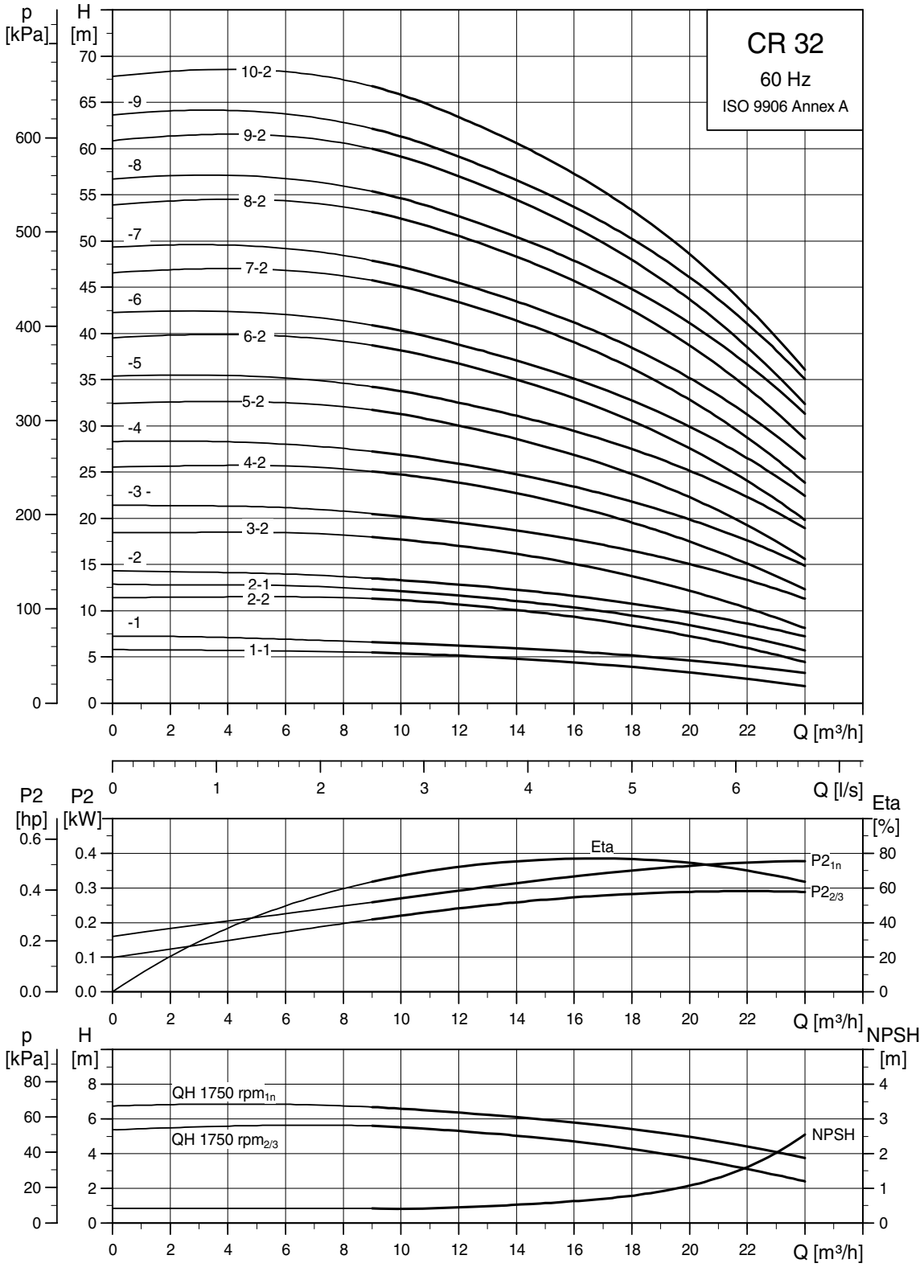
TM02 7277 3103

Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 128.

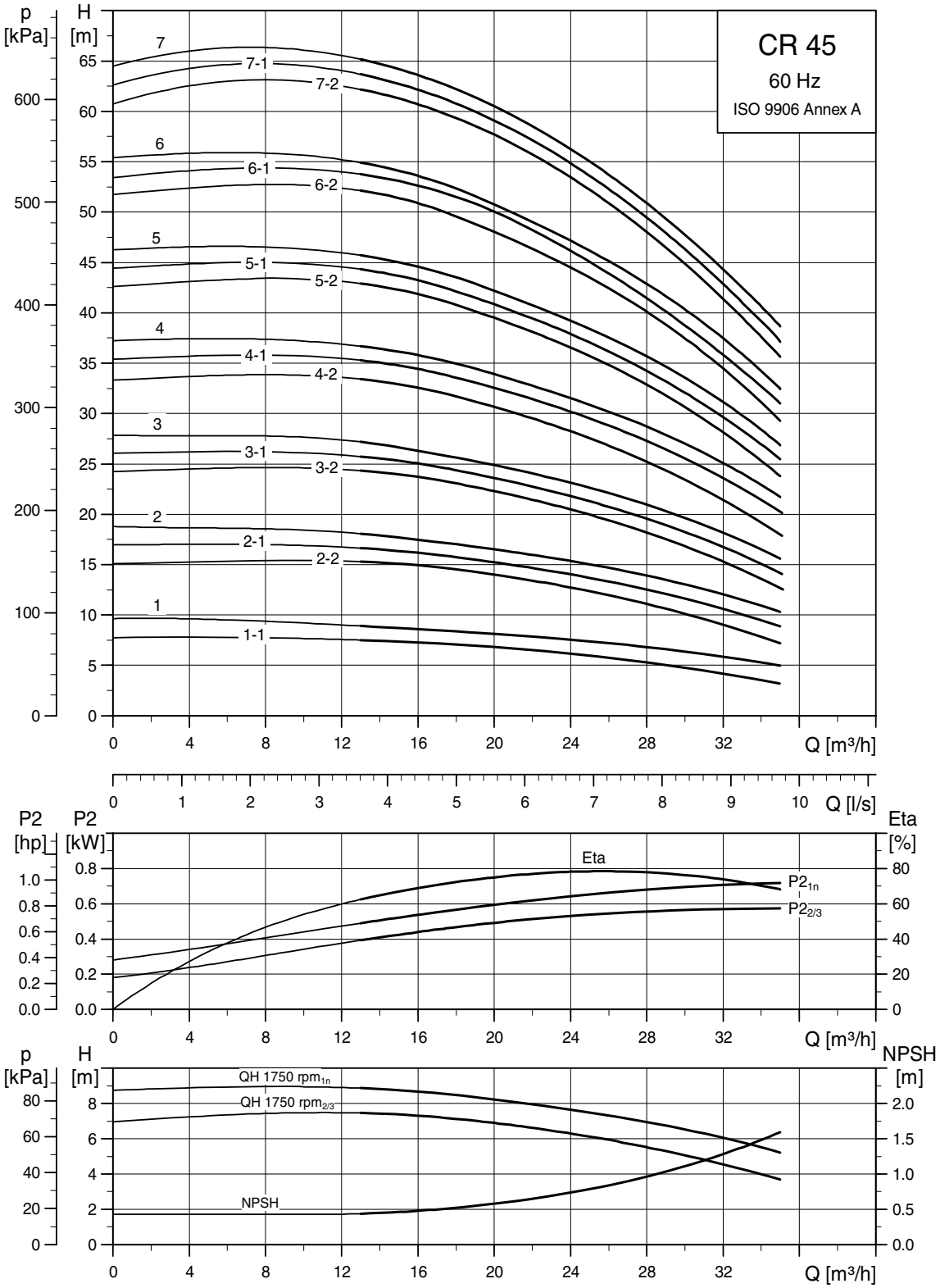


Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 128.

Kennlinien



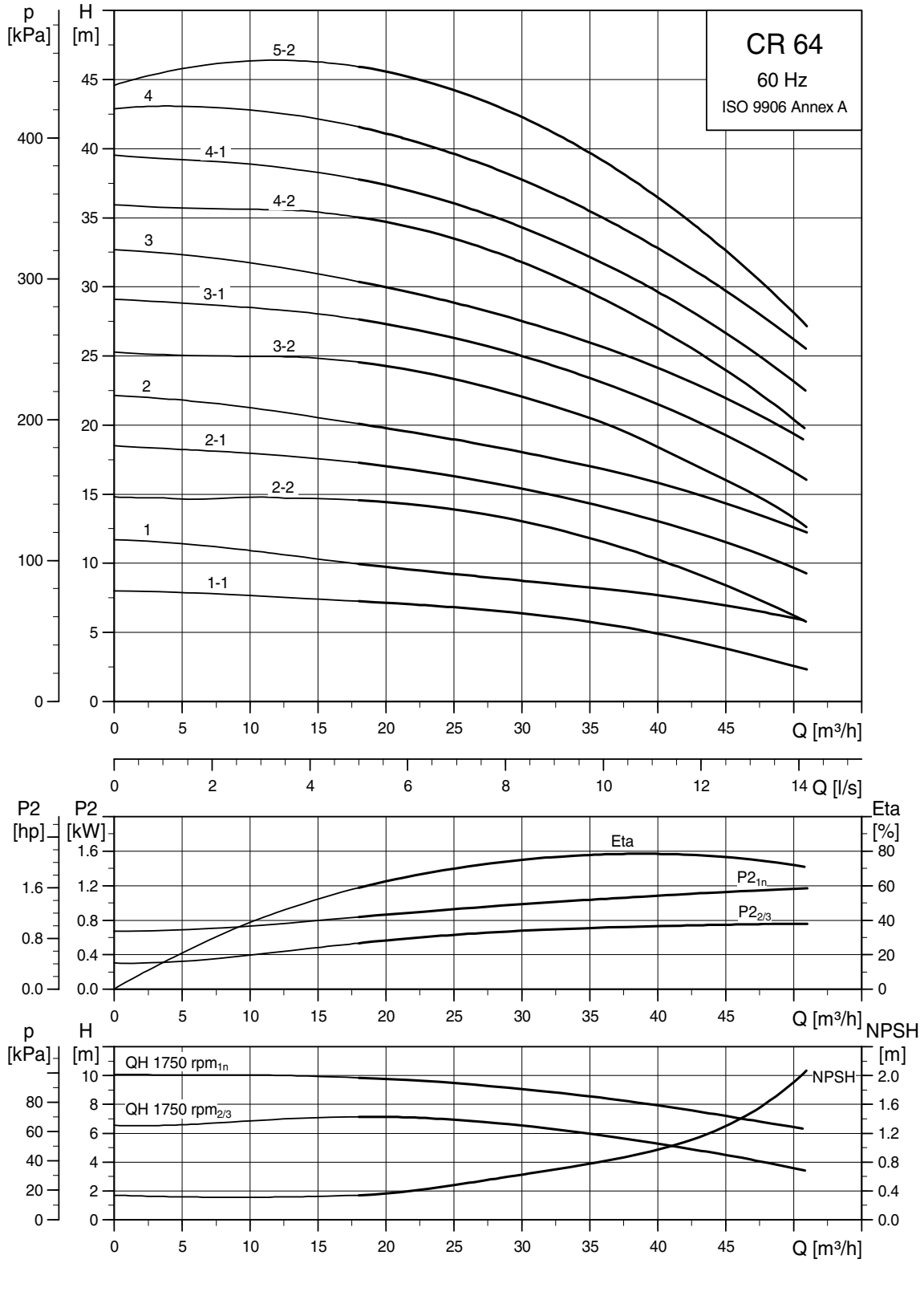
Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 129.



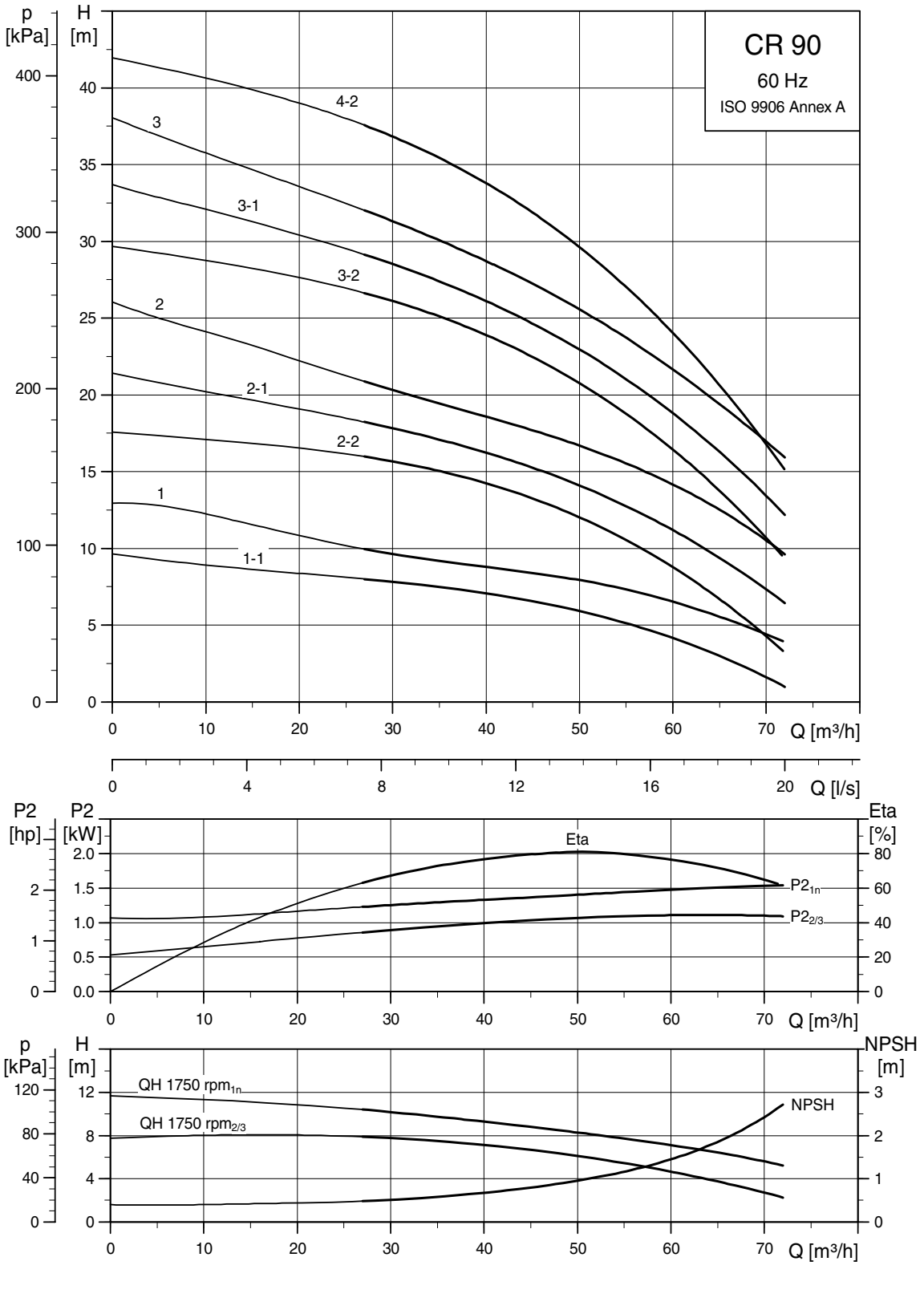
TM01 8158 1802

Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 129.

Kennlinien



Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 130.

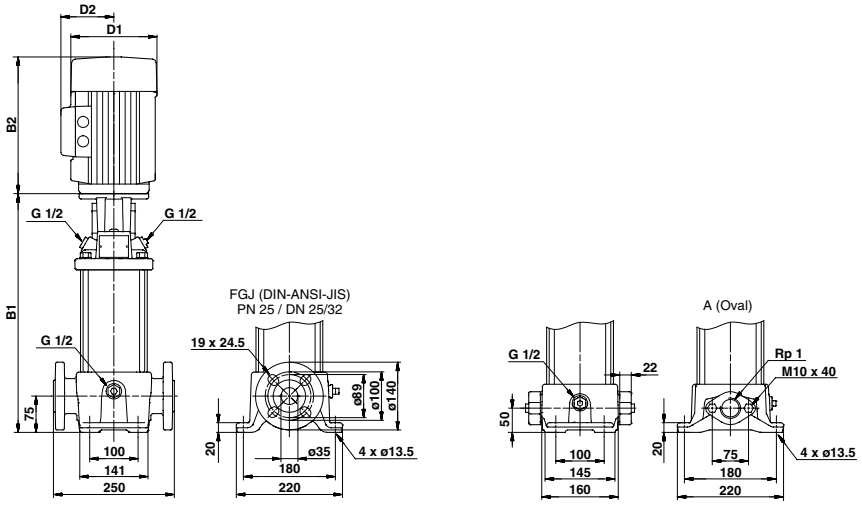


TM01 8160 1802

Informationen zu den Abmessungen der einzelnen Pumpen finden Sie auf der Seite 130.

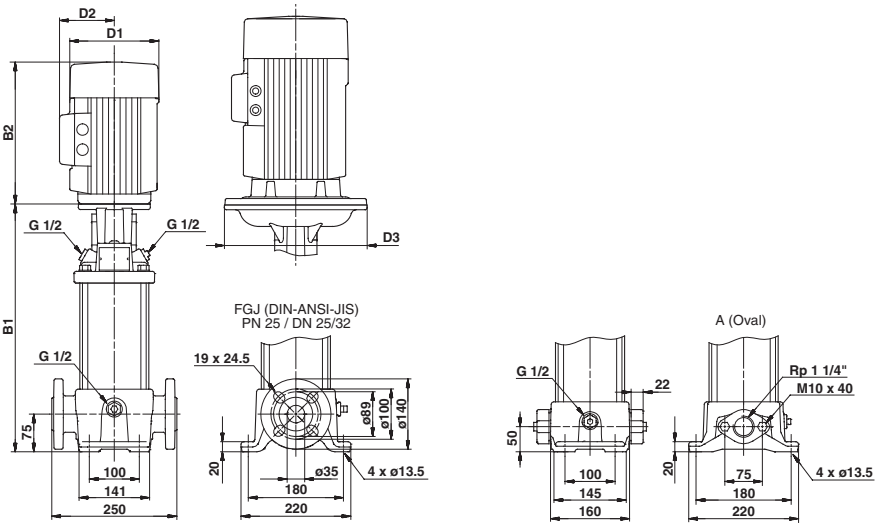
Maßskizzen

CR 3



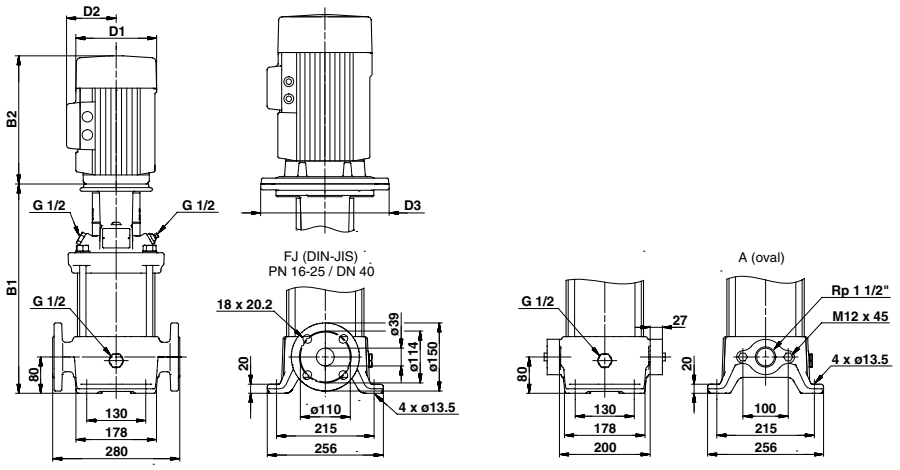
TM03 1721 2805

CR 5



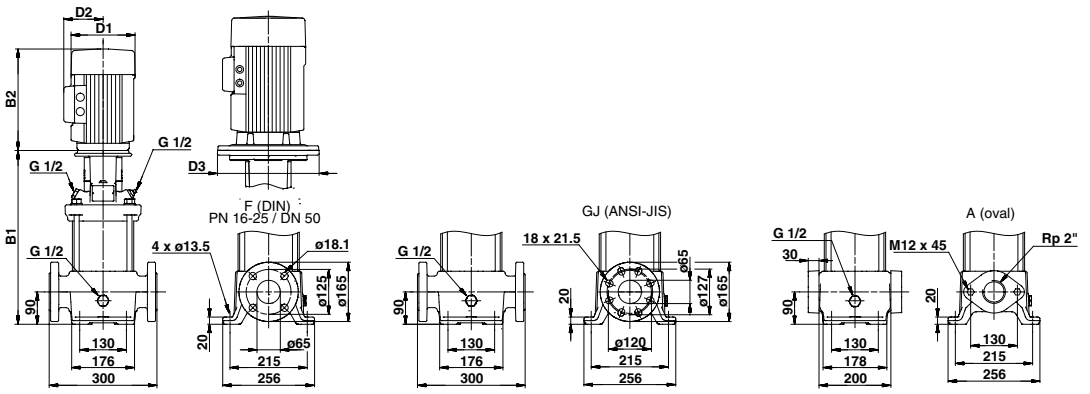
TM03 1723 2805

CR 10



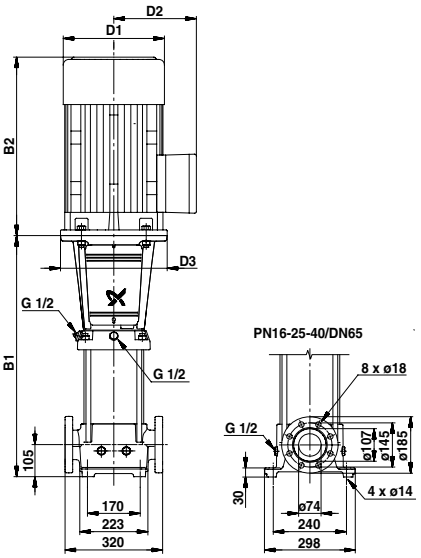
TM03 1725 2805

CR 15 und 20



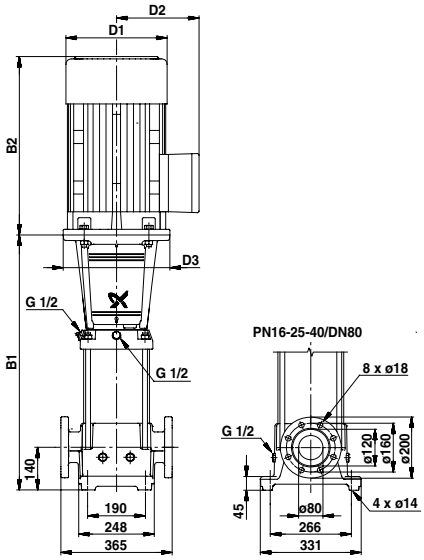
TM03 1727 2805

CR 32



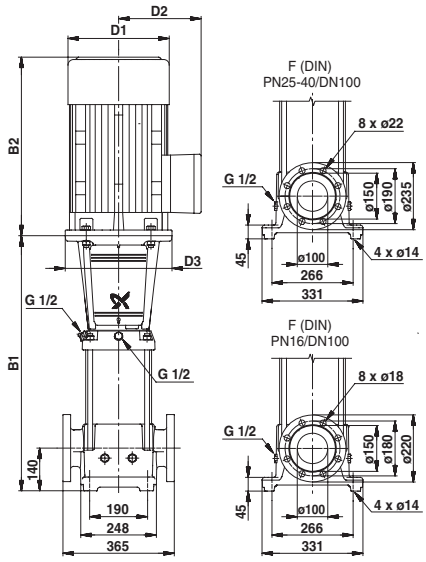
TM01 1749 5197

CR 45



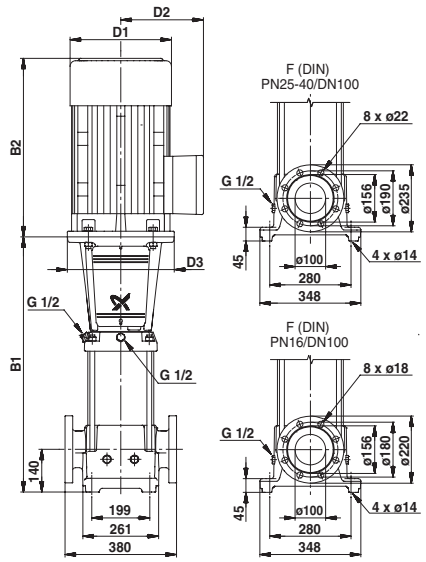
TM01 1751 5197

CR 64



TM01 1753 5197

CR 90



TM01 1755 2203

Abmessungen und Gewichte

CR-Tiefsaugepumpen, 50 Hz

Pumpe	Saughöhe HD [m]	Förder-strom [m³/h]	Ejektor Nr.	Druckstufe, Kunststoffrohr [kp/cm²]	Rohrdurchmesser [mm]		Größter Ejektor-Durchmesser [mm]
					Ejektor-Zulauf: außen/innen	Ejektor-Abgang: außen/innen	
CR(I) 5-9	54	0,25	11	6+6	32/26	40/32,6	76
	42	0,68	29	6+6	32/26	40/32,6	76
	35	0,92	20	6+6	32/26	40/32,6	76
	27	1,25	22	6+6	32/26	40/32,6	76
CR(I) 5-11	65	0,25	11	10+10	32/22,8	40/28,4	80
	50	0,62	29	10+6	32/22,8	40/32,6	76
	45	0,85	20	6+6	32/26	40/32,6	76
	40	1,10	22	6+6	32/26	40/32,6	76
	35	1,37	44	6+6	32/26	40/32,6	76
	28	1,75	45	6+6	32/26	40/32,6	76
CR(I) 5-13	79	0,25	11	10+10	32/22,8	40/28,4	80
	63	0,62	29	10+10	32/22,8	40/28,4	80
	54	0,87	20	10+6	32/22,8	40/32,6	76
	45	1,17	22	10+6	32/22,8	40/32,6	76
	40	1,39	44	6+6	32/26	40/32,6	76
	33	1,99	45	6+6	32/26	40/32,6	76
CR(I) 5-15	93	0,25	11	10+10	32/22,8	40/28,4	80
	73	0,63	29	10+10	32/22,8	40/28,4	80
	62	0,88	20	10+10	32/22,8	40/28,4	80
	53	1,14	22	10+6	32/22,8	40/32,6	76
	46	1,40	44	10+6	32/22,8	40/32,6	76
	37	1,99	45	10+6	32/22,8	40/32,6	76

Hinweis: Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR-Tiefsaugepumpen, 60 Hz

Pumpe	Saughöhe HD [m]	Förder-strom [m3/h]	Ejektor Nr.	Druckstufe, Kunststoffrohr [kp/cm2]	Rohrdurchmesser [mm]		Größter Ejektor-Durchmesser [mm]
					Ejektor-Zulauf: außen/innen	Ejektor-Abgang: außen/innen	
CR(I) 5-6	52	0,33	11	6+6	32/26	40/32,6	76
	45	0,69	29	6+6	32/26	40/32,6	76
	41	0,91	20	6+6	32/26	40/32,6	76
	37	1,16	22	6+6	32/26	40/32,6	76
	34	1,35	44	6+6	32/26	40/32,6	76
	30	1,65	45	6+6	32/26	40/32,6	76
CR(I) 5-8	65	0,38	11	10+10	32/22,8	40/28,4	80
	60	0,60	29	10+6	32/22,8	40/32,6	76
	53	0,94	20	6+6	32/26	40/32,6	76
	50	1,10	22	6+6	32/26	40/32,6	76
	45	1,37	44	6+6	32/26	40/32,6	76
CR(I) 5-9	73	0,37	11	10+10	32/22,8	40/28,4	80
	65	0,68	29	10+10	32/22,8	40/28,4	80
	60	0,88	20	10+6	32/22,8	40/32,6	76
	55	1,11	22	10+6	32/22,8	40/32,6	76
	50	1,39	44	6+6	32/26	40/32,6	76
	47	1,63	45	6+6	32/26	40/32,6	76

Hinweis: Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

Technische Daten

CR 3 mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 3-3	0,37	279	470	254	445	141	109	-	23,0	18,0
CR 3-4	0,37	297	488	272	463	141	109	-	23,0	19,0
CR 3-5	0,37	315	506	290	481	141	109	-	24,0	19,0
CR 3-6	0,55	333	524	308	499	141	109	-	25,0	20,0
CR 3-7	0,55	351	542	326	517	141	109	-	25,0	21,0
CR 3-8	0,75	375	606	350	581	141	109	-	27,0	23,0
CR 3-9	0,75	393	624	368	599	141	109	-	28,0	23,0
CR 3-10	0,75	411	642	386	617	141	109	-	28,0	24,0
CR 3-11	1,1	429	660	404	635	141	109	-	31,0	26,0
CR 3-12	1,1	447	678	422	653	141	109	-	31,0	26,0
CR 3-13	1,1	465	696	440	671	141	109	-	31,0	27,0
CR 3-15	1,1	501	732	476	707	141	109	-	32,0	28,0
CR 3-17	1,5	553	834	528	809	178	110	-	40,0	36,0
CR 3-19	1,5	589	870	564	845	178	110	-	41,0	37,0
CR 3-21	2,2	625	946	600	921	178	110	-	42,0	38,0
CR 3-23	2,2	661	982	636	957	178	110	-	43,0	39,0
CR 3-25	2,2	697	1018	-	-	178	110	-	44,0	-
CR 3-27	2,2	733	1054	-	-	178	110	-	45,0	-
CR 3-29	2,2	769	1090	-	-	178	110	-	46,0	-
CR 3-31	3,0	809	1144	-	-	198	120	-	51,0	-
CR 3-33	3,0	845	1180	-	-	198	120	-	51,0	-
CR 3-36	3,0	899	1234	-	-	198	120	-	53,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 5 mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 5-4	0,55	333	524	308	499	141	109	-	25,0	20,0
CR 5-5	0,75	366	597	341	572	141	109	-	27,0	22,0
CR 5-6	1,1	393	624	368	599	141	109	-	30,0	25,0
CR 5-7	1,1	420	651	395	626	141	109	-	30,0	26,0
CR 5-8	1,1	447	678	422	653	141	109	-	31,0	26,0
CR 5-9	1,5	490	771	465	746	178	110	-	38,0	34,0
CR 5-10	1,5	517	798	492	773	178	110	-	39,0	34,0
CR 5-11	2,2	544	865	519	840	178	110	-	40,0	36,0
CR 5-12	2,2	571	892	546	867	178	110	-	41,0	36,0
CR 5-13	2,2	598	919	573	894	178	110	-	41,0	37,0
CR 5-14	2,2	625	946	600	921	178	110	-	42,0	37,0
CR 5-15	2,2	652	973	627	948	178	110	-	43,0	38,0
CR 5-16	2,2	679	1000	654	975	178	110	-	43,0	38,0
CR 5-18	3,0	737	1072	712	1047	198	120	-	48,0	44,0
CR 5-20	3,0	791	1126	766	1101	198	120	-	50,0	45,0
CR 5-22	4,0	845	1217	820	1194	220	134	-	62,0	56,0
CR 5-24	4,0	899	1271	-	-	220	134	-	63,0	-
CR 5-26	4,0	953	1325	-	-	220	134	-	64,0	-
CR 5-29	4,0	1034	1406	-	-	220	134	-	66,0	-
CR 5-32	5,5	1145	1536	-	-	220	134	300	82,0	-
CR 5-36	5,5	1253	1644	-	-	220	134	300	84,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 10 mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 10-3	1,1	377	608	377	608	141	109	-	39,0	37,0
CR 10-4	1,5	423	704	423	704	178	110	-	47,0	45,0
CR 10-5	2,2	453	734	453	734	178	110	-	49,0	46,0
CR 10-6	2,2	483	764	483	764	178	110	-	50,0	47,0
CR 10-7	3,0	518	853	518	853	198	120	-	55,0	52,0
CR 10-8	3,0	548	883	548	883	198	120	-	56,0	53,0
CR 10-9	3,0	578	913	578	913	198	120	-	57,0	54,0
CR 10-10	4,0	608	980	608	980	220	134	-	69,0	66,0
CR 10-12	4,0	668	1040	668	1040	220	134	-	71,0	69,0
CR 10-14	5,5	760	1151	760	1151	220	134	300	94,0	91,0
CR 10-16	5,5	820	1211	820	1211	220	134	300	96,0	93,0
CR 10-18	7,5	880	1271	-	-	220	134	300	101,0	-
CR 10-20	7,5	940	1331	-	-	220	134	300	103,0	-
CR 10-22	7,5	1000	1391	-	-	220	134	300	105,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

Technische Daten

CR 15 mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 15-2	2,2	415	736	415	736	178	110	-	50,0	49,0
CR 15-3	3,0	465	800	465	800	198	120	-	55,0	54,0
CR 15-4	4,0	510	882	510	882	220	134	-	68,0	67,0
CR 15-5	4,0	555	927	555	927	220	134	-	69,0	68,0
CR 15-6	5,5	632	1023	632	1023	220	134	300	91,0	90,0
CR 15-7	5,5	677	1068	677	1068	220	134	300	93,0	92,0
CR 15-8	7,5	722	1113	-	-	220	134	300	97,0	-
CR 15-9	7,5	767	1158	-	-	220	134	300	98,0	-
CR 15-10	11,0	889	1388	-	-	260	172	350	130,0	-
CR 15-12	11,0	979	1478	-	-	260	172	350	134,0	-
CR 15-14	11,0	1069	1568	-	-	260	172	350	138,0	-
CR 15-17	15,0	1204	1682	-	-	320	197	350	157,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 20 mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 20-2	2,2	415	736	415	736	178	110	-	50,0	49,0
CR 20-3	4,0	465	837	465	837	220	134	-	66,0	65,0
CR 20-4	5,5	542	933	542	933	220	134	300	88,0	87,0
CR 20-5	5,5	587	978	587	978	220	134	300	90,0	89,0
CR 20-6	7,5	632	1023	632	1023	220	134	300	93,0	92,0
CR 20-7	7,5	677	1068	677	1068	220	134	300	95,0	94,0
CR 20-8	11,0	799	1298	-	-	260	172	350	127,0	-
CR 20-10	11,0	889	1388	-	-	260	172	350	130,0	-
CR 20-12	15,0	979	1457	-	-	320	197	350	148,0	-
CR 20-14	15,0	1069	1547	-	-	320	197	350	152,0	-
CR 20-17	18,5	1204	1722	-	-	320	197	350	187,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 32 mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 32-1-1	1,5	505	786	-	-	178	110	135	61,0	-
CR 32-2	4,0	575	947	-	-	220	134	158	87,0	-
CR 32-3-2	5,5	645	1036	-	-	220	134	298	107,0	-
CR 32-3	5,5	645	1036	-	-	220	134	298	107,0	-
CR 32-4-2	7,5	715	1106	-	-	220	134	298	117,0	-
CR 32-4	7,5	715	1106	-	-	220	134	298	117,0	-
CR 32-5-2	11,0	895	1394	-	-	260	172	350	155,0	-
CR 32-5	11,0	895	1394	-	-	260	172	350	155,0	-
CR 32-6-2	11,0	965	1464	-	-	260	172	350	158,0	-
CR 32-6	11,0	965	1464	-	-	260	172	350	158,0	-
CR 32-7-2	15,0	1035	1513	-	-	320	197	350	175,0	-
CR 32-7	15,0	1035	1513	-	-	320	197	350	175,0	-
CR 32-8-2	15,0	1105	1583	-	-	320	197	350	178,0	-
CR 32-8	15,0	1105	1583	-	-	320	197	350	178,0	-
CR 32-9-2	18,5	1175	1693	-	-	320	197	350	211,0	-
CR 32-9	18,5	1175	1693	-	-	320	197	350	211,0	-
CR 32-10-2	18,5	1245	1763	-	-	320	197	350	214,0	-
CR 32-10	18,5	1245	1763	-	-	320	197	350	214,0	-
CR 32-11-2	22,0	1315	1925	-	-	363	262	350	250,0	-
CR 32-11	22,0	1315	1925	-	-	363	262	350	250,0	-
CR 32-12-2	22,0	1385	1995	-	-	363	262	350	254,0	-
CR 32-12	22,0	1385	1995	-	-	363	262	350	254,0	-
CR 32-13-2	30,0	1455	2101	-	-	415	300	400	322,0	-
CR 32-13	30,0	1455	2101	-	-	415	300	400	322,0	-
CR 32-14-2	30,0	1525	2171	-	-	415	300	400	325,0	-
CR 32-14	30,0	1525	2171	-	-	415	300	400	325,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

Technische Daten

CR 45 mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 45-2	7,5	639	1030	-	-	220	134	298	110,0	-
CR 45-3-2	11,0	829	1328	-	-	260	172	350	149,0	-
CR 45-3	11,0	829	1328	-	-	260	172	350	149,0	-
CR 45-4-2	15,0	909	1387	-	-	320	197	350	169,0	-
CR 45-4	15,0	909	1387	-	-	320	197	350	169,0	-
CR 45-5-2	18,5	989	1507	-	-	320	197	350	204,0	-
CR 45-5	18,5	989	1507	-	-	320	197	350	204,0	-
CR 45-6-2	22,0	1069	1679	-	-	363	262	350	240,0	-
CR 45-6	22,0	1069	1679	-	-	363	262	350	240,0	-
CR 45-7-2	30,0	1149	1795	-	-	415	300	400	321,0	-
CR 45-7	30,0	1149	1795	-	-	415	300	400	321,0	-
CR 45-8-2	30,0	1229	1875	-	-	415	300	400	336,0	-
CR 45-8	30,0	1229	1875	-	-	415	300	400	336,0	-
CR 45-9-2	30,0	1309	1955	-	-	415	300	400	341,0	-
CR 45-9	37,0	1309	2012	-	-	415	300	400	361,0	-
CR 45-10-2	37,0	1389	2092	-	-	415	300	400	366,0	-
CR 45-10	37,0	1389	2092	-	-	415	300	400	366,0	-
CR 45-11-2	45,0	1469	2178	-	-	442	325	450	478,0	-
CR 45-11	45,0	1469	2178	-	-	442	325	450	478,0	-
CR 45-12-2	45,0	1549	2258	-	-	442	325	450	483,0	-
CR 45-12	45,0	1549	2258	-	-	442	325	450	483,0	-
CR 45-13-2	45,0	1629	2338	-	-	442	325	450	488,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Information zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 64 mit niedrigem NPSH-Wert, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 64-2-1	11,0	754	1253	-	-	260	172	350	149,0	-
CR 64-2	11,0	754	1253	-	-	260	172	350	149,0	-
CR 64-3-2	15,0	836	1314	-	-	320	197	350	174,0	-
CR 64-3-1	15,0	836	1314	-	-	320	197	350	174,0	-
CR 64-3	18,5	836	1354	-	-	320	197	350	204,0	-
CR 64-4-2	18,5	919	1437	-	-	320	197	350	214,0	-
CR 64-4-1	22,0	919	1529	-	-	363	262	350	245,0	-
CR 64-4	22,0	919	1529	-	-	363	262	350	245,0	-
CR 64-5-2	30,0	1001	1647	-	-	415	300	400	316,0	-
CR 64-5-1	30,0	1001	1647	-	-	415	300	400	316,0	-
CR 64-5	30,0	1001	1647	-	-	415	300	400	316,0	-
CR 64-6-2	30,0	1084	1730	-	-	415	300	400	336,0	-
CR 64-6-1	37,0	1084	1787	-	-	415	300	400	356,0	-
CR 64-6	37,0	1084	1787	-	-	415	300	400	356,0	-
CR 64-7-2	37,0	1166	1869	-	-	415	300	400	376,0	-
CR 64-7-1	37,0	1166	1869	-	-	415	300	400	376,0	-
CR 64-7	45,0	1166	1875	-	-	442	325	450	440,0	-
CR 64-8-2	45,0	1249	1958	-	-	442	325	450	473,0	-
CR 64-8-1	45,0	1249	1958	-	-	442	325	450	473,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 3 mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 3-3	0,55	279	470	254	445	141	109	-	24,0	19,0
CR 3-4	0,55	297	488	272	463	141	109	-	24,0	19,0
CR 3-5	0,75	321	552	296	527	141	109	-	26,0	22,0
CR 3-6	1,1	339	570	314	545	141	109	-	29,0	24,0
CR 3-7	1,1	357	588	332	563	141	109	-	29,0	24,0
CR 3-8	1,1	375	606	350	581	141	109	-	29,0	25,0
CR 3-9	1,5	409	690	384	665	178	110	-	37,0	32,0
CR 3-10	1,5	427	708	402	683	178	110	-	37,0	33,0
CR 3-11	1,5	445	726	420	701	178	110	-	38,0	33,0
CR 3-12	2,2	463	784	438	759	178	110	-	39,0	34,0
CR 3-13	2,2	481	802	456	777	178	110	-	39,0	34,0
CR 3-15	2,2	517	838	492	813	178	110	-	40,0	35,0
CR 3-17	2,2	553	874	528	849	178	110	-	41,0	36,0
CR 3-19	3,0	593	928	-	-	198	120	-	46,0	-
CR 3-21	3,0	629	964	-	-	198	120	-	47,0	-
CR 3-23	3,0	665	1000	-	-	198	120	-	47,0	-
CR 3-25	4,0	701	1073	-	-	220	134	-	59,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 5 mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 5-4	1,1	339	570	314	545	141	109	-	28,0	24,0
CR 5-5	1,5	382	663	357	638	178	110	-	36,0	32,0
CR 5-6	2,2	409	730	384	705	178	110	-	37,0	33,0
CR 5-7	2,2	436	757	411	732	178	110	-	38,0	33,0
CR 5-8	2,2	463	784	438	759	178	110	-	38,0	34,0
CR 5-9	2,2	490	811	465	786	178	110	-	39,0	34,0
CR 5-10	3,0	521	856	496	831	198	120	-	44,0	39,0
CR 5-11	3,0	548	883	523	858	198	120	-	44,0	40,0
CR 5-12	3,0	575	910	550	885	198	120	-	45,0	40,0
CR 5-13	4,0	602	974	577	949	220	134	-	56,0	52,0
CR 5-14	4,0	629	1001	604	976	220	134	-	57,0	53,0
CR 5-15	4,0	656	1028	631	1003	220	134	-	58,0	53,0
CR 5-16	4,0	683	1055	658	1030	220	134	-	58,0	54,0
CR 5-18	5,5	767	1158	-	-	220	134	300	74,0	-
CR 5-20	5,5	821	1212	-	-	220	134	300	75,0	-
CR 5-22	5,5	875	1266	-	-	220	134	300	76,0	-
CR 5-24	7,5	929	1320	-	-	220	134	300	79,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

Technische Daten

CR 10 mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 10-3	2,2	393	674	393	674	198	120	-	47,0	44,0
CR 10-4	3,0	428	763	428	763	198	120	-	52,0	49,0
CR 10-5	3,0	458	793	458	793	220	134	-	53,0	50,0
CR 10-6	4,0	488	860	488	860	220	134	-	65,0	62,0
CR 10-7	5,5	550	941	550	941	220	134	300	87,0	84,0
CR 10-8	5,5	580	971	580	971	220	134	300	88,0	85,0
CR 10-9	5,5	610	1001	610	1001	220	134	300	89,0	86,0
CR 10-10	7,5	640	1031	640	1031	220	134	300	92,0	89,0
CR 10-12	7,5	700	1091	-	-	220	134	300	94,0	-
CR 10-14	11,0	837	1301	-	-	260	172	350	127,0	-
CR 10-16	11,0	897	1361	-	-	260	172	350	129,0	-
CR 10-17	11,0	957	1421	-	-	260	172	350	131,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 15 mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 15-2	3,0	420	755	420	755	198	120	-	54,0	53,0
CR 15-3	4,0	465	837	465	837	220	134	-	66,0	65,0
CR 15-4	5,5	542	933	542	933	220	134	300	88,0	87,0
CR 15-5	7,5	587	978	587	978	220	134	300	92,0	91,0
CR 15-6	11,0	709	1208	-	-	260	172	350	124,0	-
CR 15-7	11,0	754	1253	-	-	260	172	350	125,0	-
CR 15-8	11,0	799	1298	-	-	260	172	350	127,0	-
CR 15-9	15,0	844	1322	-	-	320	197	350	143,0	-
CR 15-10	15,0	889	1367	-	-	320	197	350	145,0	-
CR 15-12	18,5	979	1497	-	-	320	197	350	178,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 20 mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 20-2	4,0	420	792	420	792	220	134	-	65,0	64,0
CR 20-3	5,5	497	888	497	888	220	134	300	87,0	86,0
CR 20-4	7,5	542	933	542	933	220	134	300	90,0	89,0
CR 20-5	11,0	664	1163	664	1163	260	172	350	122,0	121,0
CR 20-6	11,0	709	1208	-	-	260	172	350	124,0	-
CR 20-7	15,0	754	1232	-	-	320	197	350	139,0	-
CR 20-8	15,0	799	1277	-	-	320	197	350	141,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 32 mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 32-2-1	5,5	575	966	-	-	220	148	298	98,0	-
CR 32-2	7,5	575	966	-	-	220	134	298	100,0	-
CR 32-3-2	11,0	755	1254	-	-	260	172	350	144,0	-
CR 32-3	11,0	755	1254	-	-	260	172	350	144,0	-
CR 32-4-2	11,0	825	1324	-	-	260	172	350	152,0	-
CR 32-4	15,0	825	1303	-	-	320	197	350	166,0	-
CR 32-5-2	15,0	895	1373	-	-	320	197	350	169,0	-
CR 32-5	18,5	895	1413	-	-	320	197	350	199,0	-
CR 32-6-2	18,5	965	1483	-	-	320	197	350	202,0	-
CR 32-6	18,5	965	1483	-	-	320	197	350	202,0	-
CR 32-7-2	22,0	1035	1645	-	-	363	262	350	236,0	-
CR 32-7	22,0	1035	1645	-	-	363	262	350	236,0	-
CR 32-8-2	30,0	1105	1751	-	-	415	300	400	305,0	-
CR 32-8	30,0	1105	1751	-	-	415	300	400	305,0	-
CR 32-9-2	30,0	1175	1821	-	-	415	300	400	308,0	-
CR 32-9	30,0	1175	1821	-	-	415	300	400	308,0	-
CR 32-10-2	30,0	1245	1891	-	-	415	300	400	311,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 45 mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 45-2-1	11,0	749	1248	-	-	260	172	350	145,0	-
CR 45-2	15,0	749	1227	-	-	320	197	350	159,0	-
CR 45-3-2	18,5	829	1347	-	-	320	197	350	193,0	-
CR 45-3-1	18,5	829	1347	-	-	320	197	350	193,0	-
CR 45-3	18,5	829	1347	-	-	320	197	350	193,0	-
CR 45-4-2	22,0	909	1519	-	-	363	262	350	230,0	-
CR 45-4-1	30,0	909	1555	-	-	415	300	400	296,0	-
CR 45-4	30,0	909	1555	-	-	415	300	400	296,0	-
CR 45-5-2	30,0	989	1635	-	-	415	300	400	301,0	-
CR 45-5-1	30,0	989	1635	-	-	415	300	400	301,0	-
CR 45-5	30,0	989	1635	-	-	415	300	400	301,0	-
CR 45-6-2	37,0	1069	1772	-	-	415	300	400	326,0	-
CR 45-6-1	37,0	1069	1772	-	-	415	300	400	326,0	-
CR 45-6	37,0	1069	1772	-	-	415	300	400	326,0	-
CR 45-7-2	45,0	1149	1858	-	-	442	325	450	405,0	-
CR 45-7-1	45,0	1149	1858	-	-	442	325	450	405,0	-
CR 45-7	45,0	1149	1858	-	-	442	325	450	405,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

Technische Daten

CR 64 mit niedrigem NPSH-Wert, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 64-2-1	18,5	754	1272	-	-	320	197	350	193,0	-
CR 64-2	22,0	754	1364	-	-	363	262	350	224,0	-
CR 64-3-2	22,0	836	1446	-	-	363	262	350	235,0	-
CR 64-3-1	30,0	836	1482	-	-	415	300	400	301,0	-
CR 64-3	30,0	836	1482	-	-	415	300	400	301,0	-
CR 64-4-2	37,0	919	1622	-	-	415	300	400	331,0	-
CR 64-4-1	37,0	919	1622	-	-	415	300	400	331,0	-
CR 64-4	45,0	919	1628	-	-	442	325	450	395,0	-
CR 64-5-2	45,0	1001	1710	-	-	442	325	450	400,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit optimiertem Ansaugverhalten sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 1 mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 1-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22,3	17,3
CR 1-3	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22,3	17,3
CR 1-4	0,25	297	488	272	463	141	109	105	22,3	18,3
CR 1-5	0,25	315	506	290	481	141	109	105	23,3	18,3
CR 1-6	0,25	333	524	308	499	141	109	105	23,3	19,3
CR 1-7	0,25	351	542	326	517	141	109	105	24,3	19,3
CR 1-8	0,25	369	560	344	535	141	109	105	25,3	20,3
CR 1-9	0,25	387	578	362	553	141	109	105	25,3	20,3
CR 1-10	0,25	405	596	380	571	141	109	105	25,3	21,3
CR 1-11	0,25	423	614	398	589	141	109	105	26,3	21,3
CR 1-12	0,25	447	638	422	613	141	109	105	28,3	23,3
CR 1-13	0,25	465	656	440	631	141	109	105	28,3	24,3
CR 1-15	0,25	501	692	476	667	141	109	105	29,3	25,3
CR 1-17	0,25	537	728	512	703	141	109	105	32,3	28,3
CR 1-19	0,25	573	764	548	739	141	109	105	33,3	28,3
CR 1-21	0,25	609	800	584	775	141	109	105	34,3	29,3
CR 1-23	0,25	645	836	620	811	141	109	105	35,3	30,3
CR 1-25	0,25	697	888	-	-	141	109	105	43,3	-
CR 1-27	0,25	733	924	-	-	141	109	105	43,3	-
CR 1-30	0,25	787	978	-	-	141	109	105	45,3	-
CR 1-33	0,25	841	1032	-	-	141	109	105	46,3	-
CR 1-36	0,25	895	1086	-	-	141	109	105	48,3	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

Technische Daten

CR 3 mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 3-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22,3	17,3
CR 3-3	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22,3	17,3
CR 3-4	0,25	297	488	272	463	141	109	105	22,3	18,3
CR 3-5	0,25	315	506	290	481	141	109	105	23,3	18,3
CR 3-6	0,25	333	524	308	499	141	109	105	24,3	19,3
CR 3-7	0,25	351	542	326	517	141	109	105	24,3	20,3
CR 3-8	0,25	375	566	350	541	141	109	105	26,3	22,3
CR 3-9	0,25	393	584	368	559	141	109	105	27,3	22,3
CR 3-10	0,25	411	602	386	577	141	109	105	27,3	23,3
CR 3-11	0,25	429	620	404	595	141	109	105	30,3	25,3
CR 3-12	0,25	447	638	422	613	141	109	105	30,3	25,3
CR 3-13	0,25	465	656	440	631	141	109	105	30,3	26,3
CR 3-15	0,25	501	692	476	667	141	109	105	31,3	27,3
CR 3-17	0,25	553	744	528	719	141	109	105	39,3	35,3
CR 3-19	0,25	589	780	564	755	141	109	105	40,3	36,3
CR 3-21	0,25	625	816	600	791	141	109	105	41,3	37,3
CR 3-23	0,25	661	852	636	827	141	109	105	42,3	38,3
CR 3-25	0,25	697	888	-	-	141	109	105	43,3	-
CR 3-27	0,25	733	924	-	-	141	109	105	44,3	-
CR 3-29	0,37	769	960	-	-	141	109	105	46,0	-
CR 3-31	0,37	809	1000	-	-	141	109	105	51,0	-
CR 3-33	0,37	845	1036	-	-	141	109	105	51,0	-
CR 3-36	0,37	899	1090	-	-	141	109	105	53,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 5 mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 5-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22,3	17,3
CR 5-3	0,25	306	497	281	472	141	109	105	23,3	19,3
CR 5-4	0,25	333	524	308	499	141	109	105	24,3	19,3
CR 5-5	0,25	366	557	341	532	141	109	105	26,3	21,3
CR 5-6	0,25	393	584	368	559	141	109	105	29,3	24,3
CR 5-7	0,25	420	611	395	586	141	109	105	29,3	25,3
CR 5-8	0,25	447	638	422	613	141	109	105	30,3	25,3
CR 5-9	0,25	490	681	465	656	141	109	105	37,3	33,3
CR 5-10	0,25	517	708	492	683	141	109	105	38,3	33,3
CR 5-11	0,25	544	735	519	710	141	109	105	39,3	35,3
CR 5-12	0,25	571	762	546	737	141	109	105	40,3	35,3
CR 5-13	0,25	598	789	573	764	141	109	105	40,3	36,3
CR 5-14	0,25	625	816	600	791	141	109	105	41,3	36,3
CR 5-15	0,25	652	843	627	818	141	109	105	42,3	37,3
CR 5-16	0,37	679	870	654	845	141	109	105	43,0	38,0
CR 5-18	0,37	737	928	712	903	141	109	105	48,0	44,0
CR 5-20	0,37	791	982	766	957	141	109	105	50,0	45,0
CR 5-22	0,37	845	1036	820	1011	141	109	105	62,0	56,0
CR 5-24	0,55	899	1130	-	-	141	109	120	62,3	-
CR 5-26	0,55	953	1184	-	-	141	109	120	63,3	-
CR 5-29	0,55	1034	1265	-	-	141	109	120	65,3	-
CR 5-32	0,55	1145	1376	-	-	141	109	120	81,3	-
CR 5-36	0,75	1253	1484	-	-	141	109	120	82,5	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 10 mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 10-1	0,25	343	534	343	534	141	109	105	33,3	30,3
CR 10-2	0,25	347	538	347	538	141	109	105	35,3	33,3
CR 10-3	0,25	377	568	377	568	141	109	105	38,3	36,3
CR 10-4	0,25	423	614	423	614	141	109	105	46,3	44,3
CR 10-5	0,25	453	644	453	644	141	109	105	48,3	45,3
CR 10-6	0,25	483	674	483	674	141	109	105	49,3	46,3
CR 10-7	0,37	518	709	518	709	141	109	105	55,0	52,0
CR 10-8	0,37	548	739	548	739	141	109	105	56,0	53,0
CR 10-9	0,37	578	769	578	769	141	109	105	57,0	54,0
CR 10-10	0,55	608	839	608	839	141	109	120	68,3	65,3
CR 10-12	0,55	668	899	668	899	141	109	120	70,3	68,3
CR 10-14	0,75	760	991	760	991	141	109	120	92,5	89,5
CR 10-16	0,75	820	1051	820	1051	141	109	120	94,5	91,5
CR 10-18	0,75	880	1111	-	-	141	109	120	99,5	-
CR 10-20	1,1	940	1221	-	-	178	110	135	98,1	-
CR 10-22	1,1	1000	1281	-	-	178	110	135	100,1	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

Technische Daten

CR 15 mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 15-1	0,25	400	591	400	591	141	109	105	41,3	40,3
CR 15-2	0,25	415	606	415	606	141	109	105	49,3	48,3
CR 15-3	0,37	465	656	465	656	141	109	105	55,0	54,0
CR 15-4	0,55	510	741	510	741	141	109	120	67,3	66,3
CR 15-5	0,55	555	786	555	786	141	109	120	68,3	67,3
CR 15-6	0,75	632	863	632	863	141	109	120	89,5	88,5
CR 15-7	0,75	677	908	677	908	141	109	120	91,5	90,5
CR 15-8	1,1	722	1003	-	-	178	110	135	92,1	-
CR 15-9	1,1	767	1048	-	-	178	110	135	93,1	-
CR 15-10	1,1	889	1170	-	-	178	110	135	125,1	-
CR 15-12	1,5	979	1260	-	-	178	110	135	134,3	-
CR 15-14	1,5	1069	1350	-	-	178	110	135	138,3	-
CR 15-17	2,2	1204	1539	-	-	198	120	160	157,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 20 mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 20-1	0,25	400	591	400	591	141	109	105	41,3	40,3
CR 20-2	0,37	415	606	415	606	141	109	105	50,0	49,0
CR 20-3	0,55	465	696	465	696	141	109	120	65,3	64,3
CR 20-4	0,55	542	773	542	773	141	109	120	87,3	86,3
CR 20-5	0,75	587	818	587	818	141	109	120	88,5	87,5
CR 20-6	1,1	632	913	632	913	178	110	135	88,1	-
CR 20-7	1,1	677	958	677	958	178	110	135	90,1	-
CR 20-8	1,1	799	1080	-	-	178	110	135	122,1	-
CR 20-10	1,5	889	1170	-	-	178	110	135	130,0	-
CR 20-12	2,2	979	1314	-	-	198	120	160	148,0	-
CR 20-14	2,2	1069	1404	-	-	198	120	160	152,0	-
CR 20-17	2,2	1204	1539	-	-	198	120	160	187,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 32 mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 32-1-1	1,5	505	786	-	-	178	110	135	61,3	-
CR 32-1	1,5	505	786	-	-	178	110	135	62,3	-
CR 32-2-2	1,5	575	856	-	-	178	110	135	76,3	-
CR 32-2	1,5	575	856	-	-	178	110	135	87,3	-
CR 32-3-2	1,5	645	926	-	-	178	110	135	107,3	-
CR 32-3	1,5	645	926	-	-	178	110	135	107,3	-
CR 32-4-2	1,5	715	996	-	-	178	110	135	117,3	-
CR 32-4	1,5	715	996	-	-	178	110	135	117,3	-
CR 32-5-2	1,5	895	1176	-	-	178	110	135	155,3	-
CR 32-5	1,5	895	1176	-	-	178	110	135	155,3	-
CR 32-6-2	1,5	965	1246	-	-	178	110	135	158,3	-
CR 32-6	1,5	965	1246	-	-	178	110	135	158,3	-
CR 32-7-2	1,5	1035	1316	-	-	178	110	135	175,3	-
CR 32-7	1,5	1035	1316	-	-	178	110	135	175,3	-
CR 32-8-2	2,2	1105	1440	-	-	198	120	160	178,0	-
CR 32-8	2,2	1105	1440	-	-	198	120	160	178,0	-
CR 32-9-2	2,2	1175	1510	-	-	198	120	160	211,0	-
CR 32-9	2,2	1175	1510	-	-	198	120	160	211,0	-
CR 32-10-2	2,2	1245	1580	-	-	198	120	160	214,0	-
CR 32-10	2,2	1245	1580	-	-	198	120	160	214,0	-
CR 32-11-2	2,2	1315	1650	-	-	198	120	160	250,0	-
CR 32-11	3,0	1315	1650	-	-	198	120	160	248,5	-
CR 32-12-2	3,0	1385	1720	-	-	198	120	160	252,5	-
CR 32-12	3,0	1385	1720	-	-	198	120	160	252,5	-
CR 32-13-2	3,0	1455	1790	-	-	198	120	160	320,5	-
CR 32-13	3,0	1455	1790	-	-	198	120	160	320,5	-
CR 32-14-2	3,0	1525	1860	-	-	198	120	160	323,5	-
CR 32-14	3,0	1525	1860	-	-	198	120	160	323,5	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

Technische Daten

CR 45 mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 45-1-1	1,5	559	840	-	-	178	110	135	80,3	-
CR 45-1	1,5	559	840	-	-	178	110	135	91,3	-
CR 45-2-2	1,5	639	920	-	-	178	110	135	108,3	-
CR 45-2	1,5	639	920	-	-	178	110	135	110,3	-
CR 45-3-2	1,5	829	1110	-	-	178	110	135	149,3	-
CR 45-3	1,5	829	1110	-	-	178	110	135	149,3	-
CR 45-4-2	1,5	909	1190	-	-	178	110	135	169,3	-
CR 45-4	2,2	909	1244	-	-	198	120	160	169,0	-
CR 45-5-2	2,2	989	1324	-	-	198	120	160	204,0	-
CR 45-5	2,2	989	1324	-	-	198	120	160	204,0	-
CR 45-6-2	3,0	1069	1404	-	-	198	120	160	238,5	-
CR 45-6	3,0	1069	1404	-	-	198	120	160	238,5	-
CR 45-7-2	3,0	1149	1484	-	-	198	120	160	319,5	-
CR 45-7	3,0	1149	1484	-	-	198	120	160	319,5	-
CR 45-8-2	4,0	1229	1601	-	-	220	134	160	336,0	-
CR 45-8	4,0	1229	1601	-	-	220	134	160	336,0	-
CR 45-9-2	4,0	1309	1681	-	-	220	134	160	341,0	-
CR 45-9	4,0	1309	1681	-	-	220	134	160	361,0	-
CR 45-10-2	4,0	1389	1761	-	-	220	134	160	366,0	-
CR 45-10	4,0	1389	1761	-	-	220	134	160	366,0	-
CR 45-11-2	5,5	1469	1860	-	-	220	134	200	475,3	-
CR 45-11	5,5	1469	1860	-	-	220	134	200	475,3	-
CR 45-12-2	5,5	1549	1940	-	-	220	134	200	480,3	-
CR 45-12	5,5	1549	1940	-	-	220	134	200	480,3	-
CR 45-13-2	5,5	1629	2020	-	-	220	134	200	485,3	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 64 mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 64-1-1	1,5	561	842	-	-	178	110	135	91,3	-
CR 64-1	1,5	561	842	-	-	178	110	135	102,3	-
CR 64-2-2	1,5	644	925	-	-	178	110	135	114,3	-
CR 64-2-1	1,5	754	1035	-	-	178	110	135	149,3	-
CR 64-2	1,5	754	1035	-	-	178	110	135	149,3	-
CR 64-3-2	2,2	836	1171	-	-	198	120	160	174,0	-
CR 64-3-1	2,2	836	1171	-	-	198	120	160	174,0	-
CR 64-3	2,2	836	1171	-	-	198	120	160	204,0	-
CR 64-4-2	3,0	919	1254	-	-	198	120	160	212,5	-
CR 64-4-1	3,0	919	1254	-	-	198	120	160	243,5	-
CR 64-4	3,0	919	1254	-	-	198	120	160	243,5	-
CR 64-5-2	3,0	1001	1336	-	-	198	120	160	314,5	-
CR 64-5-1	4,0	1001	1373	-	-	220	134	160	316,0	-
CR 64-5	4,0	1001	1373	-	-	220	134	160	316,0	-
CR 64-6-2	4,0	1084	1456	-	-	220	134	160	336,0	-
CR 64-6-1	4,0	1084	1456	-	-	220	134	160	356,0	-
CR 64-6	4,0	1084	1456	-	-	220	134	160	356,0	-
CR 64-7-2	5,5	1166	1557	-	-	220	134	200	373,3	-
CR 64-7-1	5,5	1166	1557	-	-	220	134	200	373,3	-
CR 64-7	5,5	1166	1557	-	-	220	134	200	437,3	-
CR 64-8-2	5,5	1249	1640	-	-	220	134	200	470,3	-
CR 64-8-1	5,5	1249	1640	-	-	220	134	200	470,3	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 90 mit 4-poligem Motor, 50 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 90-1-1	1,5	571	852	-	-	178	110	135	107,3	-
CR 90-1	1,5	571	852	-	-	178	110	135	109,3	-
CR 90-2-2	1,5	773	1054	-	-	178	110	135	150,3	-
CR 90-2	2,2	773	1108	-	-	198	120	160	164,0	-
CR 90-3-2	2,2	865	1200	-	-	198	120	160	214,0	-
CR 90-3	3,0	865	1200	-	-	198	120	160	243,5	-
CR 90-4-2	4,0	957	1329	-	-	220	134	160	326,0	-
CR 90-4	4,0	957	1329	-	-	220	134	160	326,0	-
CR 90-5-2	4,0	1049	1421	-	-	220	134	160	366,0	-
CR 90-5	5,5	1049	1440	-	-	220	134	200	363,3	-
CR 90-6-2	5,5	1141	1532	-	-	220	134	200	434,3	-
CR 90-6	5,5	1141	1532	-	-	220	134	200	434,3	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

Technische Daten

CR 1 mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 1-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22,3	17,3
CR 1-3	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22,3	17,3
CR 1-4	0,25	297	488	272	463	141	109	105	22,3	18,3
CR 1-5	0,25	315	506	290	481	141	109	105	23,3	19,3
CR 1-6	0,25	333	524	308	499	141	109	105	24,3	19,3
CR 1-7	0,25	357	548	332	523	141	109	105	26,3	21,3
CR 1-8	0,25	375	566	350	541	141	109	105	26,3	22,3
CR 1-9	0,25	393	584	368	559	141	109	105	27,3	22,3
CR 1-10	0,25	411	602	386	577	141	109	105	29,3	25,3
CR 1-11	0,25	429	620	404	595	141	109	105	30,3	25,3
CR 1-12	0,25	447	638	422	613	141	109	105	30,3	25,3
CR 1-13	0,25	465	656	440	631	141	109	105	30,3	26,3
CR 1-15	0,25	517	708	492	683	141	109	105	38,3	34,3
CR 1-17	0,25	553	744	528	719	141	109	105	39,3	35,3
CR 1-19	0,25	589	780	-	-	141	109	105	41,3	-
CR 1-21	0,25	625	816	-	-	141	109	105	41,3	-
CR 1-23	0,25	661	852	-	-	141	109	105	42,3	-
CR 1-25	0,25	697	888	-	-	141	109	105	43,3	-
CR 1-27	0,37	737	928	-	-	141	109	105	49,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 3 mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 3-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22,3	17,3
CR 3-3	0,25	279	470	254	445	141	109	105	23,3	18,3
CR 3-4	0,25	297	488	272	463	141	109	105	23,3	18,3
CR 3-5	0,25	321	512	296	487	141	109	105	25,3	21,3
CR 3-6	0,25	339	530	314	505	141	109	105	28,3	23,3
CR 3-7	0,25	357	548	332	523	141	109	105	28,3	23,3
CR 3-8	0,25	375	566	350	541	141	109	105	28,3	24,3
CR 3-9	0,25	409	600	384	575	141	109	105	36,3	31,3
CR 3-10	0,25	427	618	402	593	141	109	105	36,3	32,3
CR 3-11	0,25	445	636	420	611	141	109	105	37,3	32,3
CR 3-12	0,25	463	654	438	629	141	109	105	38,3	33,3
CR 3-13	0,25	481	672	456	647	141	109	105	38,3	33,3
CR 3-15	0,25	517	708	492	683	141	109	105	39,3	34,3
CR 3-17	0,37	553	744	528	719	141	109	105	41,0	36,0
CR 3-19	0,37	593	784	-	-	141	109	105	46,0	-
CR 3-21	0,37	629	820	-	-	141	109	105	47,0	-
CR 3-23	0,37	665	856	-	-	141	109	105	47,0	-
CR 3-25	0,55	701	932	-	-	141	109	120	58,3	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 5 mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 5-2	0,25	279	470	254	445	141	109	105	22,3	18,3
CR 5-3	0,25	312	503	287	478	141	109	105	27,3	22,3
CR 5-4	0,25	339	530	314	505	141	109	105	27,3	23,3
CR 5-5	0,25	382	573	357	548	141	109	105	35,3	31,3
CR 5-6	0,25	409	600	384	575	141	109	105	36,3	32,3
CR 5-7	0,25	436	627	411	602	141	109	105	37,3	32,3
CR 5-8	0,25	463	654	438	629	141	109	105	37,3	33,3
CR 5-9	0,25	490	681	465	656	141	109	105	38,3	33,3
CR 5-10	0,37	521	712	496	687	141	109	105	44,0	39,0
CR 5-11	0,37	548	739	523	714	141	109	105	44,0	40,0
CR 5-12	0,37	575	766	550	741	141	109	105	45,0	40,0
CR 5-13	0,37	602	793	577	768	141	109	105	56,0	52,0
CR 5-14	0,55	629	860	604	835	141	109	120	56,3	52,3
CR 5-15	0,55	656	887	631	862	141	109	120	57,3	52,3
CR 5-16	0,55	683	914	658	889	141	109	120	57,3	53,3
CR 5-18	0,55	767	998	-	-	141	109	120	73,3	-
CR 5-20	0,75	821	1052	-	-	141	109	120	73,5	-
CR 5-22	0,75	875	1106	-	-	141	109	120	74,5	-
CR 5-24	0,75	929	1160	-	-	141	109	120	77,5	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 10 mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 10-1	0,25	347	538	347	538	141	109	105	35,3	32,3
CR 10-2	0,25	363	554	363	554	141	109	105	44,3	42,3
CR 10-3	0,25	393	584	393	584	141	109	105	46,3	43,3
CR 10-4	0,37	428	619	428	619	141	109	105	52,0	49,0
CR 10-5	0,37	458	649	458	649	141	109	105	53,0	50,0
CR 10-6	0,55	488	719	488	719	141	109	120	64,3	61,3
CR 10-7	0,55	550	781	550	781	141	109	120	86,3	83,3
CR 10-8	0,75	580	811	580	811	141	109	120	86,5	83,5
CR 10-9	0,75	610	841	610	841	141	109	120	87,5	84,5
CR 10-10	0,75	640	871	640	871	141	109	120	90,5	87,5
CR 10-12	1,1	700	981	-	-	178	110	135	89,1	-
CR 10-14	1,1	837	1118	-	-	178	110	135	122,1	-
CR 10-16	1,5	897	1178	-	-	178	110	135	129,3	-
CR 10-17	1,5	957	1238	-	-	178	110	135	131,3	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.

Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

Technische Daten

CR 15 mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 15-1	0,25	415	606	415	606	141	109	105	48,3	47,3
CR 15-2	0,37	420	611	420	611	141	109	105	54,0	53,0
CR 15-3	0,55	465	696	465	696	141	109	120	65,3	64,3
CR 15-4	0,75	542	773	542	773	141	109	120	86,5	85,5
CR 15-5	1,1	587	868	587	868	178	110	135	87,1	86,1
CR 15-6	1,1	709	990	-	-	178	110	135	119,1	-
CR 15-7	1,5	754	1035	-	-	178	110	135	125,3	-
CR 15-8	1,5	799	1080	-	-	178	110	135	127,3	-
CR 15-9	2,2	844	1179	-	-	198	120	160	143,0	-
CR 15-10	2,2	889	1224	-	-	198	120	160	145,0	-
CR 15-12	2,2	979	1314	-	-	198	120	160	178,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Information zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 20 mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 20-1	0,25	415	606	415	606	141	109	105	49,3	48,3
CR 20-2	0,55	420	651	420	651	141	109	120	64,3	63,3
CR 20-3	0,75	497	728	497	728	141	109	120	85,5	84,5
CR 20-4	1,1	542	823	542	823	178	110	135	85,1	84,1
CR 20-5	1,5	664	945	664	945	178	110	135	122,3	121,3
CR 20-6	1,5	709	990	-	-	178	110	135	124,3	-
CR 20-7	2,2	754	1089	-	-	198	120	160	139,0	-
CR 20-8	2,2	799	1134	-	-	198	120	160	141,0	-
CR 20-10	3,0	889	1224	-	-	198	120	160	173,5	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 32 mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 32-1-1	1,5	505	786	-	-	178	110	135	62,3	-
CR 32-1	1,5	505	786	-	-	178	110	135	66,3	-
CR 32-2-2	1,5	575	856	-	-	178	110	135	98,3	-
CR 32-2-1	1,5	575	856	-	-	178	110	135	98,3	-
CR 32-2	1,5	575	856	-	-	178	110	135	100,3	-
CR 32-3-2	1,5	755	1036	-	-	178	110	135	144,3	-
CR 32-3	1,5	755	1036	-	-	178	110	135	144,3	-
CR 32-4-2	1,5	825	1106	-	-	178	110	135	152,3	-
CR 32-4	2,2	825	1160	-	-	198	120	160	166,0	-
CR 32-5-2	2,2	895	1230	-	-	198	120	160	169,0	-
CR 32-5	2,2	895	1230	-	-	198	120	160	199,0	-
CR 32-6-2	2,2	965	1300	-	-	198	120	160	202,0	-
CR 32-6	2,2	965	1300	-	-	198	120	160	202,0	-
CR 32-7-2	3,0	1035	1370	-	-	198	120	160	234,5	-
CR 32-7	3,0	1035	1370	-	-	198	120	160	234,5	-
CR 32-8-2	3,0	1105	1440	-	-	198	120	160	303,5	-
CR 32-8	3,0	1105	1440	-	-	198	120	160	303,5	-
CR 32-9-2	4,0	1175	1547	-	-	220	134	160	308,0	-
CR 32-9	4,0	1175	1547	-	-	220	134	160	308,0	-
CR 32-10-2	4,0	1245	1617	-	-	220	134	160	311,0	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 45 mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 45-1-1	1,5	559	840	-	-	178	110	135	102,3	-
CR 45-1	1,5	559	840	-	-	178	110	135	104,3	-
CR 45-2-2	1,5	749	1030	-	-	178	110	135	145,3	-
CR 45-2-1	1,5	749	1030	-	-	178	110	135	145,3	-
CR 45-2	2,2	749	1084	-	-	198	120	160	159,0	-
CR 45-3-2	2,2	829	1164	-	-	198	120	160	193,0	-
CR 45-3-1	2,2	829	1164	-	-	198	120	160	193,0	-
CR 45-3	2,2	829	1164	-	-	198	120	160	193,0	-
CR 45-4-2	3,0	909	1244	-	-	198	120	160	228,5	-
CR 45-4-1	3,0	909	1244	-	-	198	120	160	294,5	-
CR 45-4	3,0	909	1244	-	-	198	120	160	294,5	-
CR 45-5-2	4,0	989	1361	-	-	220	134	160	301,0	-
CR 45-5-1	4,0	989	1361	-	-	220	134	160	301,0	-
CR 45-5	4,0	989	1361	-	-	220	134	160	301,0	-
CR 45-6-2	4,0	1069	1441	-	-	220	134	160	326,0	-
CR 45-6-1	5,5	1069	1460	-	-	220	134	200	323,3	-
CR 45-6	5,5	1069	1460	-	-	220	134	200	323,3	-
CR 45-7-2	5,5	1149	1540	-	-	220	134	200	402,3	-
CR 45-7-1	5,5	1149	1540	-	-	220	134	200	402,3	-
CR 45-7	5,5	1149	1540	-	-	220	134	200	402,3	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

Technische Daten

CR 64 mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 64-1-1	1,5	561	842	-	-	178	110	135	104,3	-
CR 64-1	1,5	671	952	-	-	178	110	135	139,3	-
CR 64-2-2	2,2	754	1089	-	-	198	120	160	163,0	-
CR 64-2-1	2,2	754	1089	-	-	198	120	160	193,0	-
CR 64-2	3,0	754	1089	-	-	198	120	160	222,5	-
CR 64-3-2	3,0	836	1171	-	-	198	120	160	233,5	-
CR 64-3-1	4,0	836	1208	-	-	220	134	160	301,0	-
CR 64-3	4,0	836	1208	-	-	220	134	160	301,0	-
CR 64-4-2	4,0	919	1291	-	-	220	134	160	331,0	-
CR 64-4-1	5,5	919	1310	-	-	220	134	200	328,3	-
CR 64-4	5,5	919	1310	-	-	220	134	200	392,3	-
CR 64-5-2	5,5	1001	1392	-	-	220	134	200	397,3	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

CR 90 mit 4-poligem Motor, 60 Hz

Pumpen-typ	Motor P_2 [kW]	CR								
		Abmessungen [mm]							Nettogewicht [kg]	
		DIN-Flansch		Ovalflansch		D1	D2	D3		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				DIN-Flansch	Oval-flansch
CR 90-1-1	1,5	681	962	-	-	178	110	135	144,3	-
CR 90-1	2,2	681	1016	-	-	198	120	160	158,0	-
CR 90-2-2	3,0	773	1108	-	-	198	120	160	192,5	-
CR 90-2-1	3,0	773	1108	-	-	198	120	160	223,5	-
CR 90-2	4,0	773	1145	-	-	220	134	160	291,0	-
CR 90-3-2	4,0	865	1237	-	-	220	134	160	331,0	-
CR 90-3-1	5,5	865	1256	-	-	220	134	200	328,3	-
CR 90-3	5,5	865	1256	-	-	220	134	200	392,3	-
CR 90-4-2	5,5	957	1348	-	-	220	134	200	407,3	-

Hinweis: CR-Pumpen mit 4-poligem Motor sind auch als CRI- und CRN-Pumpen mit PJE- und CA-Anschluss erhältlich.
Informationen zu den elektrischen Daten finden Sie auf den Seiten 131 bis 132.

2-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 50 Hz

Motor P_2 [kW]	Bau-größe	Standard-Spannung [V]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	[%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$	MG
0,37	71	220-240Δ/380-415Y	1,7/1	0,8-0,7	78,5	8,5-9,2/4,9-5,3	
0,55	71	220-240Δ/380-415Y	2,5/1,4	0,8-0,7	80	12-13/6,9-7,5	
0,75	80	220-240Δ/380-415Y	3,3/1,9	0,81-0,71	81	19,1-20,5/11,0-11,8	
1,1	80	220-240Δ/380-415Y	4,5/2,6	0,84-0,76	82,8	28,5-31,5/16,3-17,9	
1,5	90	220-240Δ/380-415Y	5,5/3,2	0,87-0,82	85,5	46,3-50,7/26,8-29,3	
2,2	90	380-415Δ	4,5-4,5	0,89-0,87	87,5	37,8-42,3	
3,0	100	220-240Δ/380-415Y	11-6,4	0,87-0,8	85	88-96,8/50,8-55,7	
4,0	112	380-415Δ	8-8	0,88-0,84	89	89,6-98,4	
5,5	132	380-415Δ	11,2-11,2	0,88-0,84	90	119,8-131,0	
7,5	132	380-415Δ	15,2-15,2	0,87-0,8	89,5	152-168,7	
11	160	380-415Δ	21,4-21,4	0,9-0,9	91,4	156,2-171,2	
							MMG
15	160	380-415Δ/660-690Y	26,5/15,2	0,9-0,9	91,5	185,5/106,4	
18,5	160	380-415Δ/660-690Y	31,5/18,4	0,92-0,92	92,5	220,5/128,8	
22	180	380-415Δ/660-690Y	38,5/22	0,88-0,88	94	277,2/158,4	
30	200	380-415Δ/660-690Y	53/30,5	0,88-0,88	93,5	371/213,5	
37	200	380-415Δ/660-690Y	64/37	0,89-0,89	94	460,8/266,4	
45	225	380-415Δ/660-690Y	77/44,5	0,89-0,89	95	562,1/324,9	

TM03 1711 2805

TM03 1710 2805

Hinweis: CR-Pumpen mit einer Motorleistung von 1,1 bis 45 kW sind mit Motoren der Effizienzklasse 1 (EFF 1) ausgestattet.

4-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 50 Hz

Motor P_2 [kW]	Baugröße	Standard-Spannung [V]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	[%]	MG
0,25	71	220-240Δ/380-415Y	1,48/0,85	0,75-0,65	71-72	
0,37	71	220-240Δ/380-415Y	1,90/1,10	0,77-0,67	71	
0,55	80	220-240Δ/380-415Y	2,60/1,50	0,79-0,70	77	
0,75	80	220-240Δ/380-415Y	3,30/1,90	0,79-0,70	78	
1,1	90	220-240Δ/380-415Y	5,00/2,90	0,78-0,71	78	
1,5	90	220-240Δ/380-415Y	6,40/3,70	0,80-0,74	80	
2,2	100	220-240Δ/380-415Y	9,20/5,30	0,79-0,76	83,5	
3,0	100	380-415Δ	7,40	0,79-0,69	85	
4,0	112	380-415Δ	8,90	0,82-0,76	86,5-87	
5,5	132	380-415Δ	12,60	0,80-0,74	87	

TM03 1711 2805

Hinweis: CR-Pumpen mit einer Motorleistung von 1,1 bis 45 kW sind mit Motoren der Effizienzklasse 1 (EFF 1) ausgestattet.

Motordaten

2-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 60 Hz

Motor P_2 [kW]	Bau-größe	Standard-Spannung [V]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	[%]	$\frac{I_{Anlauf}}{I_{1/1}}$	MG
0,37	71	220-255Δ/380-440Y	1,5-1,4/0,9-0,8	0,85-0,76	79-80	8,3-9,4/4,8-4,9	
0,55	71	220-255Δ/380-440Y	2,2-2,1/1,3-1,2	0,85-0,76	81,5-83	10,8-12,3/6,3-7,2	
0,75	80	220-255Δ/380-440Y	2,9-2,7/1,7-1,6	0,86-0,78	83-85	17,1-20,0/9,9-11,5	
1,1	80	220-255Δ/380-440Y	4,2-3,9/2,5-2,2	0,88-0,82	82-84,5	25,6-30,4/14,9-17,5	
1,5	90	220-277Δ/380-480Y	5,4-4,7/3,1-2,7	0,9-0,81	84-85	41,7-49,4/24,2-28,4	
2,2	90	380-480Δ	4,5-3,7	0,91-0,85	84-87	34,7-40,7	
3,0	100	220-277Δ/380-480Y	10,8-9,5/6,3-5,5	0,9-0,79	83-85	81-104/46,9-60	
4,0	112	380-480Δ	7,8-6,8	0,9-0,82	88-89,5	79,6-102	
5,5	132	380-480Δ	10,8-9,5	0,9-0,82	89-89	108-138	
7,5	132	380-480Δ	14,8-13,4	0,9-0,79	89-89,5	137,6-174,2	
11	160	380-480Δ	21,4-17,2	0,92-0,88	90-93	132,7-166,8	
							MMG
15	160	380-480Δ/660-690Y	27,5-22/15,8-15,8	0,92-0,9	89,5-91	165-200,2/94,8-94,8	
18,5	160	380-480Δ/660-690Y	34-26,5/19,6-19,6	0,93-0,92	89-91	197,2-233,2/ 113,7-113,7	
22	180	380-480Δ/660-690Y	39,5-32,5/23-21,5	0,9-0,86	93,5-94,5	260,7-273/151,8-180,6	
30	200	380-480Δ/660-690Y	55-45/31,5-30	0,9-0,86	92,5-93,5	357,5-360/252-240	
37	200	380-480Δ/660-690Y	67-54/38,5-37	0,9-0,87	93-94	442,2-448,2/ 254,1-307,1	
45	225	380-480Δ/660-690Y	81-65/46,5-44	0,9-0,87	94,5-95	542,7-559/311,6-378,4	

TM03 1711 2805

TM03 1710 2805

Hinweis: CR Pumpen mit einer Motorleistung von 1,1 bis 45 kW sind mit Motoren der Effizienzklasse 1 (EFF 1) ausgestattet.

4-polige Standardmotoren für CR, CRI, CRN, 60 Hz

Motor P_2 [kW]	Baugröße	Standard-Spannung [V]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	[%]	MG
0,25	71	220-255Δ/380-440Y	1,21/0,70	0,80-0,69	69-69	
0,37	71	220-255Δ/380-440Y	1,72/0,99	0,82-0,72	73-74	
0,55	80	220-255Δ/380-440Y	2,40/1,40	0,83-0,75	77-80	
0,75	80	220-255Δ/380-440Y	3,10/1,80	0,84-0,76	77-81	
1,1	90	220-277Δ/380-480Y	4,75-4,50/2,75-2,60	0,82-0,67	78-80	
1,5	90	220-277Δ/380-480Y	6,30-5,70/3,65-3,30	0,83-0,73	79-81	
2,2	100	220-277Δ/380-480Y	9,00-7,80/5,20-4,50	0,80-0,70	83-85	
3,0	100	380-480Δ	7,10-6,75	0,80-0,70	84-85	
4,0	112	380-480Δ	8,60-7,70	0,85-0,73	87-89	
5,5	132	380-480Δ	12,20-11,00	0,83-0,72	87-88	

TM03 1711 2805

Hinweis: CR Pumpen mit einer Motorleistung von 1,1 bis 45 kW sind mit Motoren der Effizienzklasse 1 (EFF 1) ausgestattet.

Fördermedien

Dünnflüssige, nicht-explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile. Das Fördermedium darf die Pumpenwerkstoffe chemisch nicht angreifen.

Zur Förderung von Medien, deren Dichte und/oder Viskosität größer ist als Wasser, sind ggfs. Motoren mit einer höheren Leistung einzusetzen.

Ob eine Pumpe zur Förderung eines bestimmten Mediums geeignet ist, hängt von mehreren Faktoren ab. Die wichtigsten Faktoren sind der Chloridgehalt, der pH-Wert, die Temperatur und der Gehalt an Chemikalien, Öl, usw.

Beachten Sie bitte, dass agressive Medien (z.B. Seewasser oder einige Säuren) die schützende Oxidschicht des nichtrostenden Stahls angreifen oder abbauen können, so dass Korrosion entstehen kann.

Die CR(E)-, CRI(E)- und CRN(E)-Pumpen sind für folgende Medien geeignet:

CR(E), CRI(E)

- Nichtkorrosive Medien.

Zur Förderung, Umwälzung und Druckerhöhung von klarem Kalt- und Warmwasser.

CRN(E)

- Industrielle Medien.

In Anlagen, wo alle medienberührten Bauteile aus hochwertigen Qualitätsedelstählen gefertigt sein müssen.

CRT(E)

- Salzhaltige Medien.
- Hypochlorite.
- Säuren.

Für salzhaltige oder chloridhaltige Medien wie Seewasser oder Oxidationsmitteln wie Hypochlorite sind CRT(E) aus Titan lieferbar. Siehe gesondertes Datenheft der Baureihe CRT(E).

Medienliste

Eine Reihe von typischen Medien sind nachfolgend aufgelistet.

Andere als in der Liste angegebene Pumpenbaureihen können ebenfalls geeignet sein. Die angeführten Pumpentypen werden aber als beste Wahl angesehen.

Die in der Tabelle gegebenen Empfehlungen verstehen sich als grobe Richtlinien und ersetzen keinesfalls eine Prüfung, ob die Pumpenwerkstoffe für ein bestimmtes Fördermedium unter den vorherrschenden Betriebsbedingungen tatsächlich geeignet sind.

Bei der Anwendung der Liste sollten deshalb auch die nachfolgenden Faktoren mit berücksichtigt werden, wie z.B.

- die Konzentration des Fördermediums,
- die Medientemperatur oder
- der Druck.

Diese Faktoren können die Beständigkeit eines bestimmten Pumpentyps gegenüber Chemikalien beeinflussen.

Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der Förderung von gefährlichen Medien zu treffen.

Für weitere Informationen zu Fördermedien wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Hinweise

D	Enthält oft Zusatzstoffe.
E	Medium mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/oder Viskosität. Bei der Berechnung der Motor- und Förderleistung ist dies zu berücksichtigen.
F	Die Pumpenwahl hängt von vielen Faktoren ab. Bitte wenden Sie sich an Grundfos.
H	Es besteht die Gefahr der Kristallisation/Aushärtung in der Gleitringdichtung.
1	Das Fördermedium ist leicht entzündlich.
2	Das Medium ist feuergefährlich.
3	Nicht löslich in Wasser.
4	Niedriger Selbstentzündungspunkt.

Fördermedium	Hinweis	Medienkonzentration, Medientemperatur	CR(E), CRI(E)			CRN(E)		
			1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64, 90	1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64, 90
Alkalisches Entfettungsmittel	D, F	-	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Ameisensäure, HCOOH	-	5 %, +20 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Ammoniumbicarbonat, NH_4HCO_3	E	20 %, +30 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Ammoniumhydroxid, NH_4OH	-	20 %, +40 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Azeton, CH_3COCH_3	1, F	100 %, +20 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Benzin	1, 3, 4, F	100 %, +20 °C	HQBV	HQBV	HQBV	-	-	-
Benzoesäure, C_6H_5COOH	H	0,5 %, +20 °C	-	-	-	HQQV	HQQV	HQQV
Chloridhaltiges Wasser	F	<+30 °C, max. 500 ppm	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Chromsäure, H_2CrO_4	H	1 %, +20 °C	-	-	-	HQQV	HQQV	HQQV
Dieselöl	2, 3, 4, F	100 %, +20 °C	HQBV	HQBV	HQBV	-	-	-
Enthärtetes Wasser	-	<+120 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Erdnussöl	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Erwärmtes Trinkwasser	-	<+120 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Essigsäure, CH_3COOH	-	5 %, +20 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE

Fördermedien

Fördermedium	Hinweis	Medienkonzentration, Medientemperatur	CR(E), CRI(E)			CRN(E)		
			1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64, 90	1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64, 90
Flugbenzin	1, 3, 4, F	100 %, +20 °C	HQBV	HQBV	HQBV	-	-	-
Glycerin (Glycerol), $OHCH_2CH(OH)CH_2OH$	D, E	50 %, +50 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Hydrauliköl (auf Mineralölbasis)	E, 2, 3	100 %, +100 °C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Hydrauliköl (synthetisch)	E, 2, 3	100 %, +100 °C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Isopropylalkohol, $CH_3CHOHCH_3$	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Kaliumformiat (als Kühlmittel mit Inhibitoren), KOOCH	D, E	30 %, +50 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Kaliumhydroxid, KOH	E	20 %, +50 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Kaliumkarbonat, K_2CO_3	E	20 %, +50 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Kaliumpermanganat, $KMnO_4$	-	5 %, +20 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Kalkhaltiges Wasser	-	<+90 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Kalziumacetat (als Kühlmittel mit Inhibitoren) $Ca(CH_3COO)_2$	D, E	30 %, +50 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Kalziumhydroxid, $Ca(OH)_2$	E	Gesättigte Lösung, +50 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Kesselwasser	-	<+120 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
	F	+120 °C - +180 °C	-	-	-	-	-	-
Kondensat	-	120 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Kupfersulfat, $CuSO_4$	E	10 %, +50 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Linolsäure, $C_{17}H_{31}COOH$	E, 3	100 %, +20 °C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Maisöl	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Methanol (Methylalkohol), CH_3OH	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Milchsäure, $CH_3CH(OH)COOH$	E, H	10 %, +20 °C	-	-	-	HQQV	HQQV	HQQV
Motoröl	E, 2, 3	100 %, +80 °C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Naphthalin, $C_{10}H_8$	E, H	100 %, +80 °C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Natriumbikarbonat, $NaHCO_3$	E	10 %, +60 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Natriumchlorid (als Kühlmittel), NaCl	D, E	30 %, <+5 °C, pH>8	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Natriumhydroxid, NaOH	E	20 %, +50 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Natriumhypochlorit, NaOCl	F	0,1%, +20 °C	-	-	-	HQQV	HQQV	HQQV
Natriumnitrat, $NaNO_3$	E	10 %, +60 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Natriumphosphat, Na_3PO_4	E, H	10 %, +60 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Natriumsulfat, Na_2SO_4	E, H	10 %, +60 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Olivenöl	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Oxalsäure, $(COOH)_2$	H	1 %, +20 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Ozonhaltiges Wasser, (O_3)	-	<+100 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Phosphorsäure, H_3PO_4	E	20 %, +20 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Propanol, C_3H_7OH	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Propylenglycol, $CH_3CH(OH)CH_2OH$	D, E	50 %, +90 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Rapsöl	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Salizylsäure, $C_6H_4(OH)COOH$	H	0,1 %, +20 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Salpetersäure, HNO_3	F	1 %, +20 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Salzfreies Wasser (entmineralisiert)	-	+120 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Schwefelige Säure, H_2SO_3	-	1 %, +20 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Schwefelsäure, H_2SO_4	F	1 %, +20 °C	-	-	-	HQQV	HQQV	HQQV
Silikonöl	E, 3	100 %	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Sojaöl	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Ungesalztes Schwimmbadwasser	-	Ca. 2 ppm freies Chlor (Cl_2)	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Zitronensäure, $HOC(CH_2CO_2H)_2COOH$	H	5 %, +40 °C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Äthanol (Äthylalkohol), C_2H_5OH	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Äthylenglycol, $HOCH_2CH_2OH$	D, E	50 %, +50 °C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Ölhaltiges Wasser	-	<+100 °C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-

WebCAPS

WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) ist ein modernes Pumpen-Auslegungsprogramm, das über unsere Website www.grundfos.de verfügbar ist. WebCAPS enthält umfassende Informationen zu mehr als 185.000 Grundfos-Produkten in mehr als 20 Sprachen.

Die in WebCAPS verfügbaren Informationen zu unserem Produktprogramm sind in 6 verschiedene Abschnitte untergliedert:

- Katalog
- Unterlagen
- Service
- Auslegung
- Austausch
- CAD-Zeichnungen.

Katalog

Über die Anwendungen und Pumpentypen gelangt der Anwender zu den in diesem Abschnitt bereitgestellten Informationen, wie z.B.
- Technische Daten
- Kennlinien (QH, Eta, P1, P2, etc), die an die Dichte und Viskosität des Fördermediums angepasst werden können und auch die Anzahl der in Betrieb befindlichen Pumpen anzeigen
- Produktabbildungen
- Massskizzen
- Schaltpläne
- Ausschreibungstexte, usw.

Unterlagen

Über diesen Abschnitt erhalten Sie Zugang zur aktuellen Dokumentation einer bestimmten Pumpe, wie z.B.
- Datenhefte
- Montage- und Bedienungsanleitungen
- Service-Unterlagen, wie z.B. Kataloge und Anleitungen zu Service-Kits
- schnelle Auswahlhilfen
- Prospekte, usw.

Service

Dieser Abschnitt beinhaltet einen einfach zu nutzenden, interaktiven Service-Katalog. Hier finden Sie Ersatzteile für aktuelle und frühere Grundfos Pumpen.
Weiterhin enthält dieser Abschnitt Service-Videos, die den Austauch von Ersatzteilen zeigen.

Weitere Produktdokumentation

Auslegung

Über die verschiedenen Anwendungen und Installationsbeispiele kann der Anwender in diesem Abschnitt Schritt für Schritt

- die am besten geeignete und effizienteste Pumpe für seine Installation auswählen,
- weitergehende Berechnungen auf Basis des Energieverbrauchs, der Amortisationszeiten, der Belastungsprofile, Lebenszykluskosten, usw. durchführen,
- die Energieeffizienz der ausgewählten Pumpe mit Hilfe des integrierten Moduls zur Ermittlung der Lebenszykluskosten bewerten,
- die Strömungsgeschwindigkeit in Abwasseranwendungen ermitteln, usw.

Austausch

In diesem Abschnitt finden Sie die Austauschdaten von vorhandenen Pumpen, die Sie zum Auswählen und Vergleichen benötigen, um diese durch eine effizientere Grundfos-Pumpe zu ersetzen.
Dieser Abschnitt enthält auch Austauschdaten zu zahlreichen Produkten anderer Hersteller.

Durch das Programm Schritt für Schritt geführt, können Sie die Grundfos-Pumpen mit der installierten Pumpe vergleichen. Nachdem Sie die installierte Pumpe identifiziert haben, schlägt das Programm eine Reihe von Grundfos-Pumpen vor, deren Bedienkomfort und Effizienz erheblich größer ist.

CAD-Zeichnungen

Über diesen Abschnitt können Sie zweidimensionale (2D-) und dreidimensionale (3D-) Zeichnungen von den meisten Grundfos-Pumpen herunterladen.

Folgende Formate sind in WebCAPS verfügbar:

2D-Zeichnungen:
- .dxf, Strichzeichnungen
- .dwg, Strichzeichnungen.

3D-Zeichnungen:
- .dwg, Drahtmodelle (ohne Oberflächen)
- .stp, Volumenmodelle (mit Oberflächen)
- .eprt, E-Zeichnungen.

WinCAPS

Abb. 74 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Win**dows-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) ist ein Pumpen-Auslegungsprogramm, das Informationen zu mehr als 185.000 Grundfos-Produkten in mehr als 20 Sprachen enthält.

Das Programm verfügt über dieselben Funktionen wie WebCAPS und ist die ideale Lösung, falls kein Internetanschluss verfügbar ist.

WinCAPS ist auf CD-ROM erhältlich und wird einmal im Jahr aktualisiert.

GW 040 70Z/2007.4 TD